

**Extraversion und Affekt im Rahmen
der revidierten Reinforcement-Sensitivity Theorie**

Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaften

dem

Fachbereich Psychologie
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Khuzama Zena

aus Deirmama (Syrien)

Marburg/Lahn 2011

Vom Fachbereich Psychologie

der Philipps-Universität Marburg als Dissertation am _____
angenommen.

Erstgutachter Prof. Dr. Gerhard Stemmler

Zweitgutachter Prof. Dr. Lothar Schmidt-Atzert

Tag der mündlichen Prüfung am _____.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Personen nennen, die mich auf meinem Weg zur Fertigstellung dieser Dissertation begleitet und unterstützt haben. Besonders möchte ich mich bei meinem Doktorvater Prof. Dr. Gerhard Stemmler von Herzen für die ausgezeichnete Betreuung bedanken, denn Sie brachten mir sehr viel Geduld entgegen und sorgten mit wertvollen Ratschlägen für das Gelingen der Arbeit. Auch dem Zweitgutachter dieser Arbeit, Herrn Prof. Dr. Lothar Schmidt-Atzert möchte ich herzlich danken.

Weiterhin danke ich der gesamten Arbeitsgruppe für die freundschaftliche Atmosphäre.

Allen Kolleginnen und Kollegen, die mir sprachlich und wissenschaftlich immer wieder bereit waren zu helfen, spreche ich meinen herzlichen Dank aus. Mein besonderer Dank gilt dabei Dr. Jan Wacker, Mira Chavanon, Christin Burgdorf, Erik Müller, Jasmin Kizilirmak, Alexandra Zürn, Adnan Adla, Gundula Hähling und Helga Bauer.

Für die finanzielle Unterstützung möchte ich der Damaskus Universität danken, die mir die Gelegenheit und die Möglichkeit zur Promotion außerhalb meines Heimatlandes gegeben hat.

Ein herzlicher Dank gilt meinen Eltern und meinen Geschwistern, die mich immer fördern. Ebenso meinem Mann und meiner Tochter, die meinen Weg mitgingen und meine Arbeit mittrugen, und meinen oft wechselhaften Launen und meinem Zeitmangel in stressigen Phasen mit viel Geduld und Verständnis begegnet sind.

Danke für Alles.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1 THEORETISCHER HINTERGRUND	3
1.1 Einführung	3
1.2 Persönlichkeit	4
1.3 Biologische Persönlichkeitskonzepte	6
1.3.1 Eysenck.....	7
1.3.2 Gray	9
1.3.2.1 Die erste Fassung der RST von 1982.....	12
1.3.2.2 Revidierte RST.....	15
1.3.2.3 Probleme der RST nach Corr (2008).....	16
1.3.2.3.1 Braucht die BAS-Konzeption ein Update?	16
1.3.2.3.2 Welches Merkmal korreliert mit der BAS-Funktion?.....	18
1.4 Überprüfung der RST	21
1.4.1 Lern- und Motivationsprozesse des Verhaltens	24
1.4.2 Einleitung der Experimente von Smillie (2007).....	25
1.4.2.1 Exkurs:	26
1.4.2.1.1 Signal Entdeckungstheorie.....	26
1.4.2.1.2 Das Ja-Nein-Experiment	28
1.4.2.1.3 Die Parameter Response-Sensitivität (d') und der Response-Bias (β)	32
1.4.3 Smillie Experiment 1	36
1.4.4 Smillie Experiment 2	37
1.4.5 Diskussion von Smillie.....	38
1.5 Die eigene Arbeit	39
1.5.1 Replikation der Experimente von Smillie et al. (2007)	39
1.5.2 Veränderungen an den Experimenten von Smillie	39
1.5.3 Problem der Auslösung spezifischer motivationaler Prozesse, individueller Unterschiede und kultureller interpretativer Appraisal (Einschätzung)	40
2. DIE ERSTE STUDIE	43
2.1 Einleitung und Hypothesen	43
2.1.1 Allgemeine Hypothesen:	43
2.1.2 Differentielle Hypothesen:	43
2.2 Methode	45
2.2.1 Versuchsdesign.....	45
2.2.2 Beschreibung der Stichprobe.....	45
2.2.3 Material.....	46
2.2.3.1 Exkurs	49
2.2.3.1.1 Messung der Behavioral Activation/Inhibition Systeme (CW-BIS/BAS-Skalen)	49
2.2.3.1.2 Messung der Action Regulating Emotion Systeme (ARES-Skalen)	51
2.2.3.1.3 Messung der Ängstlichkeit (STAI, State-Trait-Angstinventar)	53
2.2.3.1.4 Messung der Impulsivität (Disinhibition, Sensation-Seeking-Skalen-Form V, SSS-V)	55
2.2.3.2 Versuchsablauf.....	58
2.2.3.3 Persönlichkeitsfragebögen.....	59
2.2.3.4 Befindlichkeitsmessung.....	61
2.2.3.5 Kategorisierungsaufgabe.....	63
2.2.3.5 Fragen zum Erleben des Experiments	65
2.2.3.7 Nachinterview	66
2.2.4 Datenauswertung	67
2.3 Ergebnisse.....	72
2.3.1 Einführende und deskriptive Ergebnisse	72
2.3.1.1 Interkorrelationen zwischen allen verwendeten Persönlichkeitsskalen	73

2.3.1.2 Die Interkorrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen	75
2.3.1.3 Die Interkorrelationen zwischen den Fragen zum Erleben des Experiments	76
2.3.2 Allgemeine Ergebnisse	77
2.3.2.1 Gruppenunterschiede in den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie	77
2.3.2.1.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Response-Sensitivität (Dprimesc)	77
2.3.2.1.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für den Response-Bias (Betasc)	79
2.3.2.1.3 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Veränderung im Response-Bias (Shift12sc):	80
2.3.2.2 Gruppen-, Phasen- und Sequenzunterschiede in den verschiedenen Antwortarten der Signal-Entdeckungs-Theorie (Treffer, korrekte Zurückweisung, falscher Alarm, Verpasser)	82
2.3.2.2.1 Varianzanalyse der korrekten Zurückweisungen CR	82
2.3.2.2.2 Varianzanalyse der Treffer (Hits)	85
2.3.2.2.3 Varianzanalyse der falschen Alarme (FA)	87
2.3.2.2.4 Varianzanalyse der Verpasser (Misses)	91
2.3.2.3 Gruppenunterschiede bezüglich der Befindlichkeit am Ende des Experiments mit den ersten beiden Befindlichkeitsmessungen als Kovariaten	93
2.3.2.4 Bedingungsgruppen- und Sequenz-Unterschiede in den Reaktionszeiten	94
2.3.3 Differentielle Ergebnisse	96
2.3.3.1 Die Korrelation zwischen den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie und den in diesem Experiment verwendeten Persönlichkeitsskalen	96
2.3.3.1.1 Die Motivation der Probanden in diesem Experiment (Response-Bias „Betasc“, Veränderung im Response-Bias „Shift12sc“)	96
2.3.3.1.2 BAS-Aktivität	97
2.3.3.1.2.1 CW/BAS-Aktivität	97
2.3.3.1.2.2 ARES/BAS-Aktivität	98
2.3.3.1.2.3 Impulsivität-Aktivität	98
2.3.3.1.3 BIS-Aktivität	98
2.3.3.1.3.1 CW/BIS-Aktivität	98
2.3.3.1.3.2 ARES/BIS-Aktivität	100
2.3.3.1.3.3 Ängstlichkeit-Aktivität	101
2.3.3.2 Auswirkung der BIS/BAS-Aktivität auf die Motivation der Probanden durch die Mediation der Befindlichkeiten	103
2.3.3.3 Lernleistung der Probanden in der operanten Phase (Response-Sensitivität „Dprimesc“)	104
2.3.4 Explorative Ergebnisse	105
2.3.4.1 Die Korrelationen zwischen der Variablen des Experiments	105
2.3.4.1.1 Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und dem Befinden	105
2.3.4.1.2 Die Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments	107
2.3.4.1.3 Die Korrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments	109
2.3.4.1.4 Korrelationen der SDT-Parameter mit allen anderen Faktoren in diesem Experiment	111
2.3.4.2 Moderatoranalysen der übrigen gemessenen Persönlichkeitsskalen mit den SDT- Parametern	112
2.3.4.2.1 Die Motivation der Probanden in diesem Experiment (Response-Bias „Betasc“, Veränderung im Response-Bias „Shift12sc“)	112
2.3.4.2.1.1 Der Response-Bias in der operante Phase (Betasc)	113
2.3.4.2.1.2 Die Veränderung im Response-Bias (Shift12sc)	115
2.3.4.2.2 Die Lernleistung der Probanden in der operanten Phase (Response-Sensitivität „Dprimesc“)	119
2.3.4.3 Mediatoranalyse: Auswirkung der Persönlichkeitseigenschaften auf die Motivation der Probanden durch die Mediation der Befindlichkeiten	120
2.3.4.4 Der Gruppenunterschied im Befinden am Ende des Experiments in Abhängigkeit von Persönlichkeitseigenschaften	121
2.3.4.5 Der Gruppenunterschied in den Fragen zum Erleben des Experiments in Abhängigkeit von Persönlichkeitseigenschaften	126
2.3.4.6 Persönlichkeitseigenschaften und Reaktionszeiten der Probanden	130
2.4 Diskussion	131
2.4.1 Allgemeine Hypothesen	131
2.4.2 Differentielle Hypothesen	133
2.4.3 Explorative Hypothesen	138

3. DIE ZWEITE STUDIE	141
3.1 Einleitung und Hypothesen	141
3.1.1 Allgemeine Hypothesen	141
3.1.2 Differentielle Hypothesen	141
3.2 Methode	143
3.2.1 Versuchsdesign	143
3.2.2 Beschreibung der Stichprobe	143
3.2.3 Material	143
3.2.4 Versuchsablauf	145
3.2.5 Die Kategorisierungsaufgabe	146
3.2.6 Datenauswertung	149
3.3 Ergebnisse	151
3.3.1 Allgemeine Ergebnisse	151
3.3.1.1 Einführende und deskriptive Ergebnisse	151
3.3.1.2 Auswertung der Signal- Entdeckungs- Theorie Parameter: Dprimesc (Response-Sensitivität) und Betasc (Response-Bias)	151
3.3.1.2.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Response-Sensitivität (Dprimesc)	151
3.3.1.2.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für den Response-Bias (Betasc)	152
3.3.1.3 Auswertung der Reaktionszeiten: Mittelwert (meanrz) und Streuung (sdrz)	153
3.3.1.3.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Mittelwerte der Reaktionszeiten (meanrz)	153
3.3.1.3.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für Streuung der Reaktionszeiten (sdrz)	153
3.3.1.4 Gruppen- und Messzeitpunkte- Unterschied in den Befindlichkeiten	154
3.3.1.5 Gruppenunterschied in den Fragen zum Erleben des Experiments	159
3.3.2 Differentielle Ergebnisse	160
3.3.2.1 Die Lernleistung der Probanden in den beiden Blöcken der Entscheidungsaufgabe	161
3.3.3 Explorative Ergebnisse	163
3.3.3.1 Moderatoranalysen der übrigen gemessenen Persönlichkeitsskalen mit der Lernleistung	163
3.4 Diskussion	165
3.4.1 Allgemeine Hypothesen	165
3.4.2 Differentielle Hypothesen	166
3.4.3 Explorative Hypothese	168
4. ABSCHLIESSENDE DISKUSSION	171
4.1 Überprüfung der Motivation	172
4.2 Kritische Würdigung	173
REFERENZEN	176
ANHÄNGE	186

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Die drei Verhaltenssysteme nach Gray (1982).....	9
Abbildung 1.2: Position in dem Faktorraum der grundlegenden Bestrafungs- und Belohnungssensitivität (durchgezogene Linien) und die entstehenden Effekte dieser Sensitivitäten Extraversion(E) und Neurotizismus(N) (gepunktete Linien) (nach Corr, 2006)	13
Abbildung 1.3: Die schematische Darstellung der vermuteten Beziehung zwischen (a) FFFS / BIS (Bestrafungssensitivität) und BAS (Belohnungssensitivität), (b) ihre gemeinsamen Effekte auf Reaktionen nach Strafe und Belohnung und (c) ihre Beziehungen zu Extraversion (E) und Neurotizismus (N).....	14
Abbildung 1.4: Das BAS als eigenständige Persönlichkeitsdimension.....	20
Abbildung 1.5: Das BAS als Merkmalscluster	21
Abbildung 1.6: Das Psychophysische Modell des SDT-Ja-Nein-Experimentes (Velden, 1982, S. 12, Abbildung 1.1.2).....	32
Abbildung 1.7: (a) Signalentdeckung mit $d' = 1.0$ und Kriterium $c = 0$. (b) Signalentdeckung mit identischer Sensitivität, aber niedrigerem Kriterium. (Macmillan & Creelman, 2005, S. 30)	34
Abbildung 2.1: Mittelwerte der Response-Sensitivität der Übungsaufgabe in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen (rot = Corrective; schwarz = Confirmatory)	78
Abbildung 2.2: Mittelwerte der Response-Sensitivität der Hauptaufgabe in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen (rot = Corrective ; schwarz = Confirmatory)	79
Abbildung 2.3: Mittelwerte des Response-Bias für beide Phasen und beide Bedingungsgruppen	80
Abbildung 2.4: Mittelwerte der Veränderung im Response-Bias in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen.....	81
Abbildung 2. 5: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in den fünf Sequenzen	82
Abbildung 2. 6: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in beiden Phasen.....	83
Abbildung 2.7: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in beiden Phasen und Bedingungsgruppen (rot = Corrective, schwarz = Confirmatory)	84
Abbildung 2.8: Gemittelte CR-Antworten pro Sequenz für beide Bedingungsgruppen in der operanten Phase	85
Abbildung 2.9: Mittelwerte der Hit-Antworten in den fünf Sequenzen	86
Abbildung 2.10: Mittelwerte der Hit-Antworten in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen	86
Abbildung 2.11: Mittelwerte der Hit-Antworten in der operanten Phase für alle Sequenzen in beiden Gruppen.....	87
Abbildung 2.12: Mittelwerte der falschen Alarme in beiden Phasen	88
Abbildung 2.13: Mittelwerte der FA-Antworten in den fünf Sequenzen	88

Abbildung 2.14: Mittelwerte der FA-Antworten in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen	89
Abbildung 2.15: Mittelwerte der FA-Antworten für die 5 Sequenzen der practice-Phase in beiden Bedingungsgruppen.....	90
Abbildung 2.16: Mittelwerte der FA-Antworten für die 5 Sequenzen der operanten Phase in beiden Bedingungsgruppen.....	90
Abbildung 2.17: Mittelwerte der Verpasser (Misses) in beiden Phasen.....	91
Abbildung 2.18: Mittelwerte der verpassten Antworten (Misses) in den Sequenzen.....	92
Abbildung 2.19: Mittelwerte der Misses in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen .	92
Abbildung 2.20: Mittelwerte der Misses in beiden Phasen und allen Sequenzen	93
Abbildung 2.21: Die Mittelwerte der Befindlichkeit Aktivität nach der Bearbeitung der Hauptaufgabe in beiden Bedingungsgruppen aus der Kovarianzanalyse mit der ersten Befindlichkeitsmessung als Kovariate.....	94
Abbildung 2.22: Der Vergleich zwischen den Mittelwerte der ln-transformierten RTs in den beiden Bedingungen über alle fünf Sequenzen in der Hauptaufgabe	95
Abbildung 2.23: Regression der standardisierten Veränderung im Response-Bias auf der CW/BIS_ Gesamtskala gemittelt über alle Sequenzen in den beiden Versuchsgruppen	99
Abbildung 2.24: Regression der Veränderung im Response-Bias in der fünften Sequenz auf die CW/BIS-Gesamtskalen	100
Abbildung 2.25: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf der ARES-BIS-Skala in den beiden Versuchsgruppen	100
Abbildung 2.26: Die Regression der über beide Versuchsgruppen gemittelten Veränderung im Response-Bias in der dritten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala ARES-BIS	101
Abbildung 2. 27: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf Ängstlichkeit (STAI) in den beiden Versuchsgruppen	102
Abbildung 2.28: Die Regression der über die beiden Bedingungen gemittelten Veränderung im Response-Bias in der dritten Sequenz auf die Ängstlichkeit (STAI)	102
Abbildung 2.29: Regression des Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf die Persönlichkeitsskalen (Social Closeness, Social Potency, Durchsetzung und Affiliation) in den beiden Versuchsgruppen	114
Abbildung 2.30: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf die Stressreaktion in den beiden Versuchsgruppen	116
Abbildung 2.31: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf Harm Avoidance in den beiden Versuchsgruppen	117
Abbildung 2.32: Die über beide Versuchsgruppen gemittelte Regression der Veränderung im Response-Bias auf die Persönlichkeitsskala Leistungsbereitschaft in der dritten Sequenz..	118
Abbildung 2.33: Regression der Veränderung im Response-Bias in der zweiten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala Stressreaktion in beiden Versuchsgruppen.....	118
Abbildung 2.34: Die Regression der Veränderung im Response-Bias in der ersten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala Traditionalismus in beiden Versuchsgruppen	119

Abbildung 2.35: Die Regression der Befindlichkeiten Furcht (a), Frust (b) und Traurigkeit (c) auf die CW/BIS-Skalen in den beiden Bedingungsgruppen.....	122
Abbildung 2.36: Regression der Befindlichkeiten Freude (a) und Interesse (b) auf die Persönlichkeitsskala Traditionalismus in beiden Bedingungsgruppen.....	123
Abbildung 2.37: Regression der Befindlichkeit Frust auf den BAS-Drive in beiden Bedingungsgruppen	123
Abbildung 2.38: Die Regression der Befindlichkeit Freude (a) und Interesse (b) auf BAS-Fun-Seeking in beiden Bedingungsgruppen	124
Abbildung 2.39: Die Regression der Befindlichkeiten Stolz (a) und Positive Valenz (b) auf die Durchsetzung in den beiden Bedingungsgruppen.....	125
Abbildung 2.40: Die Regression der Befindlichkeit Anspannung auf ARES/BAS in den beiden Bedingungsgruppen.....	125
Abbildung 2.41: Die Regression der Fragen nach der Zufriedenheit bei der Bearbeitung der Aufgaben auf die Persönlichkeitsskalen Social Closeness, Harmavoidance, Affiliation und Traditionalismus in den beiden Bedingungsgruppen.....	127
Abbildung 2.42: Die Regression der Fragen nach einem unangenehmen Gefühl bei falschen Entscheidungen auf die Persönlichkeitsskalen Leistungsbereitschaft in den beiden Bedingungsgruppen	128
Abbildung 2.43: Die Regression der Fragen nach der Wahrscheinlichkeit für richtige Entscheidungen auf die Skala BAS- Drive in den beiden Bedingungsgruppen	128
Abbildung 2.44: Die Regression der Fragen nach der Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen auf die Persönlichkeitsskalen Harm Avoidance (a), CW/BIS (b) und ARES/BIS (c) in den beiden Bedingungsgruppen.....	129
Abbildung 3.1: Die Mittelwerte der Response-Sensitivität von beiden Bedingungsgruppen und in beiden Teilen der Hauptaufgabe	152
Abbildung 3.2: Die Mittelwerte der Response-Sensitivität in beiden Phasen in der Corrective-Gruppe.....	152
Abbildung 3.3: Die Mittelwerte der durchschnittlichen Reaktionszeiten in beiden Bedingungsgruppen und Phasen	153
Abbildung 3.4: Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BIS1-Aktivität in den beiden Versuchsgruppen.....	161
Abbildung 3.5: Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BAS1-Aktivität (Antrieb) in den beiden Versuchsgruppen	162
Abbildung 3.6: Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BAS2-Aktivität in den beiden Versuchsgruppen	163
Abbildung 3.7: Die Regression der Response-Sensitivität auf Social Closeness in den beiden Versuchsgruppen.....	164
Abbildung 3.8: Die Regression der Response-Sensitivität auf Affiliation in den beiden Versuchsgruppen.....	164

Abbildung 4.1: The Behavioral Inhibition - Behavioral Activation Model of Anterior Asymmetry (BBMAA) maps the BAS, BIS, and FFFS systems along with their motivational and behavioral effects onto anterior EEG alpha asymmetry.	174
---	-----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Vier-Felder-Schema, Reiz- und Reaktionsklassifikation im ja/nein- Experiment	29
Tabelle 1.2: Anzahl der Vier-Felder-Reaktionen in diesem Beispiel	31
Tabelle 1.3: Proportionen der Reaktionen in diesem Beispiel.....	31
Tabelle 2.1: Design der Testbedingungen	46
Tabelle 2.2: Items und Trennschärfen ($r_i(t-i)$) der jeweils zwei trennschärfsten Items der BIS Skala und der drei BAS-Subskalen der deutschen Fassung der BIS/BAS-Skalen (Strobel et al., 2001)	51
Tabelle 2.3: Items und Trennschärfen ($r_i(t-i)$) der jeweils zwei trennschärfsten Items der BIS I/BIS II- Subskalen und der BAS I/BAS II- Subskalen der Kurzfassung der ARES-Skalen (Hartig & Moosbrugger, 2003)	53
Tabelle 2.4: Trennschärfen und Reliabilitäten der SSS-V Subskalen und Gesamtskala. (Beauducel et al., 2003)	57
Tabelle 2.5: Versuchsablauf.....	59
Tabelle 2.6: Überblick über die bipolar formulierten Items (Pauls, 1999)	62
Tabelle 2.7: Wahrscheinlichkeit für die jeweiligen Rückmeldungen bei „Ja“- und „Nein“- Entscheidungen in beiden Bedingungsgruppen	65
Tabelle 2.8: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in den beiden Bedingungsgruppen	72
Tabelle 2.9: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen.....	74
Tabelle 2.10: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Befindlichkeiten.....	75
Tabelle 2.11: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Fragen zum Erleben des Experiments	76
Tabelle 2.12: Die signifikanten Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und den am Ende des Experiments gemessenen Befindlichkeiten.....	107
Tabelle 2.13: Die signifikanten Korrelationen zwischen Persönlichkeitsskalen und Ratings der Fragestellungen am Ende des Experiments (Fragen siehe Anhang 5).....	109
Tabelle 2.14: Die signifikanten Korrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments (siehe Anhänge 5 und 6)	111
Tabelle 3.1: Versuchsablauf.....	146
Tabelle 3.2: Die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Rückmeldungen für „Ja“-und „Nein“- Entscheidungen in beiden Bedingungsgruppen.....	148
Tabelle 3.3: Die Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) der abhängigen Variablen in der Confirmatory-Gruppe in beiden Phasen	154
Tabelle 3.4: Die Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) der abhängigen Variablen in der Corrective-Gruppe in beiden Phasen	154

Tabelle 3.5: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum ersten Befindlichkeitsmesszeitpunkt	158
Tabelle 3.6: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum zweiten Befindlichkeitsmesszeitpunkt	159
Tabelle 3.7: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum dritten Befindlichkeitsmesszeitpunkt	159
Tabelle 3. 8: Der Vergleich zwischen den Korrelationen der Persönlichkeitsskalen mit der Response-Sensitivität (Dprimesc) und dem Response-Bias (Betasc).....	160
Tabelle 2.15: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in der Confirmatory-Gruppe der ersten Studie.....	214
Tabelle 2.16: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in der Corrective-Gruppe der zweiten Studie.....	215
Tabelle 3.9: Interkorrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen in der zweiten Studie .	216
Tabelle 3.10: Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und der Response - Sensitivität (Dprimesc) sowie dem Response -Bias (Betasc).....	217
Tabelle 3.11: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Variablen in der Confirmatory-Gruppe der zweiten Studie.....	217
Tabelle 3.12: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Variablen in der Corrective-Gruppe der zweiten Studie.....	218
Z-Tabelle: Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (Bortz, 1999).....	219

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde die Motivation und die Lernleistung der Individuen in einer Kategorisierungsaufgabe unter Belohnungs- und Bestrafungsbedingungen im Rahmen der revidierten Reinforcement Sensitivity-Theorie (RST) untersucht. Nach RST sollen die emotional-motivationalen Systeme BAS unter Belohnung und BIS unter Bestrafung aktiviert werden. Das BIS soll mit der Persönlichkeitseigenschaft Ängstlichkeit, das BAS mit der Persönlichkeitseigenschaft Impulsivität verknüpft sein.

Um die Auswirkung der BIS/BAS-Aktivität auf die Lernleistung und auf die Motivation der Personen zu prüfen, wurden Maße für Lernleistung und Motivation aus der Signal-Entdeckungs-Theorie (SDT) verwendet (Response-Sensitivität, Reaktionsneigung und Veränderung der Reaktionsneigung).

Die vorliegende Arbeit enthält zwei Studien. In der ersten wurde 81 Probanden untersucht. Das Ziel in dieser Studie war, den Einfluss von BAS und BIS auf die Diskriminationsfähigkeit (Lernleistung) und die Reaktionsneigung (Motivation) zu testen.

Die Vorhersage der RST, dass die BIS/BAS-Aktivität mit der Lernleistung in der ja/nein-Kategorisierungsaufgabe korreliert ist, wurde in der ersten Studie abgelehnt.

Während die Vorhersage, dass sich die BAS-Aktivität als Persönlichkeitseigenschaft (erfasst durch CW/BAS, ARES/BAS und Impulsivität) auf die Motivation der Probanden auswirkt, abgelehnt wurde, wurde die Annahme bestätigt, dass die BIS-Aktivität (erfasst durch CW/BIS, ARES/BIS und Ängstlichkeit) Effekte auf die Motivation der Individuen hat.

In der zweiten Studie wurden 60 Probanden untersucht. Diese Studie hatte das gleiche Ziel wie die erste Studie. Es wurde aber die Kategorisierungsaufgabe leicht verändert, um einige kleine Probleme bei der Anwendung dieser Aufgabe in Studie 1 zu beseitigen.

Auch diese Studie bestätigte nicht die Vorhersage der RST, dass die BIS/BAS-Aktivität mit der Lernleistung korreliert sein würde.

Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die RST-Theorie die hier untersuchten motivationalen Prozesse nicht allein vorhersagen kann. Vielmehr sind offenbar Kontextbedingungen, z. B. kulturelle und kognitive Einflüsse, zu beachten.

1 THEORETISCHER HINTERGRUND

1.1 Einführung

Nach der *Reinforcement Sensitivity Theorie* (RST) von Gray (1973) vermitteln das *Behavioral Inhibition System* (BIS) und das *Behavioral Activation System* (BAS) die Effekte von Zielkonflikten und Belohnung auf das Verhalten. Während die BIS-Funktion mit den individuellen Differenzen im Persönlichkeitsmerkmal Ängstlichkeit in Zusammenhang steht, ist die BAS-Funktion mit denen im Merkmal Impulsivität verbunden.

Das BIS ist für die Mediation der Reaktionen auf konditionierte, aversive Reize, angeborene Angstreize und für die Lösung von Zielkonflikten verantwortlich. Es handelt sich um ein negatives Rückmeldesystem, das in Situationen, in denen ein Zielkonflikt auftritt, einen Zustand anstrebt, der durch die Abwesenheit eines Zielkonflikts gekennzeichnet ist. Typische Persönlichkeitszüge einer Person mit hoher BIS-Aktivität sind Neigung zur Sorge und zur Rumination.

Das BAS mediiert Reaktionen auf appetitive Reize und ist ein positives Rückmeldesystem, das für die Verringerung des zeitlich-räumlichen Abstandes zu dem aktuellen appetitiven Zielzustand und damit auch zu dem biologischen Verstärker verantwortlich ist. Eine Persönlichkeit mit hoher BAS-Aktivität zeichnet sich durch die Eigenschaften Optimismus, Belohnungsorientierung und Impulsivität aus.

Die BIS oder BAS- Aktivierung erzeugt bei der Person auf die Zielreize hin einen Anstieg im Arousal und der Aufmerksamkeit. Dieser Anstieg verbessert die Informationsverarbeitung und erleichtert das Lernen beziehungsweise die Lernprozesse. (Pickering & Gray, 2001)

Eine Verhaltenshemmung, die auf der BIS-Aktivierung basiert, erleichtert das Vermeidungsverhalten bei Bedrohung. Umgekehrt erleichtert die Verhaltensverstärkung als Ergebnis der BAS-Aktivierung die Annäherung an belohnte Zielreize. Weil es sich bei Vermeidung und Annäherung um Verhaltensrichtungen handelt, die keine Leistung, sondern das emotionale Ergebnis einer Reaktion der Person darstellen, wurden sowohl Verhaltenshemmung als auch Verhaltensverstärkung als motivationale Effekte verstanden (Motivationsprozesse). (Gray & Smith, 1969; Pickering & Gray, 2001)

In der verhaltensneurowissenschaftlichen Literatur, die sich mit Verstärkungseffekten befasst, wird oft zwischen Lern- und Motivationsprozessen unterschieden (zum Beispiel Schultz, 1998). Anhand dieser Lern- und Motivationsprozesse lassen sich auch die BIS- und BAS-Reaktivität unterscheiden.

Diese Arbeit umfasst die emotionalen und motivationalen individuellen Differenzen in den Persönlichkeitseigenschaften und dem Verhalten. Insbesondere wurden die Verhaltensunterschiede in den Lern- und Motivationsprozessen betrachtet.

1.2 Persönlichkeit

Unter der Persönlichkeit eines Menschen wird in der Psychologie die Gesamtheit all seiner Eigenschaften (Dispositionen und Gestalteigenschaften) verstanden, in denen er sich von anderen Menschen unterscheidet. Nach gängiger Auffassung handelt es sich bei der Persönlichkeit nicht um ein zusammenhangloses Nebeneinander von Eigenschaften, sondern um eine Eigenschaftshierarchie aus Persönlichkeitsdispositionen und Gestalteigenschaften.

Eine Persönlichkeitsdisposition definiert sich hierbei als eine Tendenz zu einem bestimmten Verhalten, in der sich Menschen unterscheiden.

Bei einer Gestalteigenschaft handelt es sich um ein körperliches Merkmal, das von anderen unmittelbar wahrgenommen werden kann und in dem sich Menschen unterscheiden (Asendorpf, 1999).

Viele Autoren haben sich darauf geeinigt, dass die Persönlichkeit nicht mit dem konkreten Verhalten in einer spezifischen Situation übereinstimmt, sondern jede Persönlichkeitsfacette einzigartige, relativ überdauernde und stabile Verhaltenstendenzen widerspiegelt (Herrmann, 1976).

Guilford (1974, S. 6) hatte eine ähnliche Definition: „Die Persönlichkeit eines Individuums ist seine einzigartige Struktur von Persönlichkeitszügen (Traits)...Ein Trait ist jeder abstrahierbare und relativ konstante Persönlichkeitszug, hinsichtlich dessen eine Person von anderen Personen unterscheidbar ist“.

Pawlik (1973, S. 3) definierte die Persönlichkeit als die „Gesamtheit reliabler inter- und intraindividueller Unterschiede im Verhalten, sowie deren Ursachen und Wirkungen“.

Die oben genannten Definitionen von Persönlichkeit deuten alle auf die Besonderheit einer Person und gleichzeitig auf ihre Unterschiedlichkeit zu anderen Menschen hin. Stemmler, Hagemann, Amelang und Bartussek (2010) argumentieren, dass Menschen, die sich in vielen Merkmalen ähnlich sind, im Extremfall etwa eineiige Zwillinge, demnach keine eigene Persönlichkeit aufweisen können. Wenn die Besonderheit eines Menschen seine Einzigartigkeit ausmacht, kann das Besondere eines Menschen nicht allein seine Persönlichkeit sein. Die Persönlichkeit muss auch solche Aspekte umfassen, die nicht zu den Besonderheiten einer Person zählen und die sich viele Menschen teilen.

Anhand dieser Argumentation definieren Stemmler et al. (2010) die Persönlichkeit wie folgt: „Persönlichkeit ist die dynamische Organisation von psychophysischen Systemen innerhalb der Person, die in gegebenen Kontextbedingungen konsistente Präferenzen in der Produktion von Verhaltens-, Denk- und Gefühlsweisen hervorbringen“.

Die Persönlichkeitsbegriffe werden intuitiv zur Beschreibung von Verhaltensregelmäßigkeiten sowie zur Erklärung und Vorhersage von Verhalten eingesetzt.

Die Beschreibungssysteme, welche die Einstufung der Persönlichkeit auf einigen wenigen bedeutsamen Dimensionen erlauben, wurden im Zuge der faktoranalytischen Persönlichkeitspsychologie entwickelt. In den letzten 20 Jahren hat vor allem das Fünf-Faktoren-Modell, welches die Beschreibung der Persönlichkeit anhand der Dimensionen Extraversion, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit, Neurotizismus-Ängstlichkeit und Offenheit für Erfahrung vorsieht, eine besondere Popularität erlangt (Stemmler et al., 2010).

Ein großer Teil der Verhaltensdispositionen bezieht sich auf die Form des Verhaltens: Wie eine Person sich verhält. Formaspekte des Verhaltens sind z. B. die Sensitivität gegenüber Reizen, die Intensität von Reaktionen oder die Regulation von internen Zuständen (z. B. Schlaf-Wach-Rhythmus, Aufmerksamkeitssteuerung, Stimmungsschwankungen). Die individuelle Besonderheit einer Person in diesem Bereich des Verhaltens wird als Temperament bezeichnet.

Die meisten Temperamentseigenschaften beziehen sich auf dispositionale Tendenzen, bestimmte Emotionen oder Stimmungen oft oder intensiv zu erleben.

Wundt (1903), Allport (1937) oder Mehrabian (1991) machten deshalb Dispositionen zu bestimmten Emotionen oder Stimmungen zum Kern ihrer Temperamentsdefinition. Eigenschaf-

ten wie hyperaktiv, ausdauernd, ablenkbar oder schlafbedürftig, die sich auf die Regulation nichtemotionaler Zustände beziehen, werden durch eine solche Temperamentsdefinition allerdings nicht erfasst. Vielfach wird angenommen, dass Temperamenteigenschaften angeboren und kaum durch Umweltbedingungen nach der Geburt veränderbar sind. Diese Annahme erhoben Buss und Plomin (1984) zu einem Definitionsmerkmal der Temperamenteigenschaften, indem sie Temperament als diejenigen Persönlichkeitseigenschaften definierten, die erstens schon im ersten Lebensjahr beobachtbar, zweitens stark genetisch bedingt sind sowie drittens eine hohe langfristige Stabilität aufweisen.

Andere Autoren schlossen sich ihnen später an (z.B. Strelau & Eysenck, 1987). Diese drei Kriterien treffen aber weder auf alle Temperamenteigenschaften zu noch sind sie geeignet Temperamenteigenschaften von anderen Persönlichkeitseigenschaften zu unterscheiden.

Manche Autoren versuchten Temperamentsmerkmale durch ihre Nähe zu „biologischen Prozessen“ zu charakterisieren, wobei damit physiologische Prozesse gemeint sind (z. B. H. J. Eysenck, 1991; Gray, 1991a; Strelau & Eysenck, 1987; Zuckerman, 1991). Dies liegt nahe, weil Reaktivität, Intensität und Regulation auch physiologische Konzepte sind. (Asendorpf, 1999)

1.3 Biologische Persönlichkeitskonzepte

Jeffrey Gray tendiert beim Verstehen der biologischen Basis der Persönlichkeit zu einem spezifischen Muster: (a) man identifiziere die grundlegenden Eigenschaften der Gehirn-Verhaltenssysteme, die sich auf die Variation des menschlichen Verhaltens auswirken, und (b) man korreliere die Variationen in diesen Systemen mit existierenden Persönlichkeitsmaßen. Von besonderer Bedeutung in diesem zweistufigen Prozess war die Annahme, dass die beobachteten Variationen in den Gehirn-Verhaltenssystemen den Begriff "Persönlichkeit" ausmachen. Die Persönlichkeit ist nicht abseits von grundlegenden Gehirn-Verhaltenssystemen, sondern sogar durch diese definiert. Es hat sich als ein bisher ungelöstes Problem der RST herausgestellt, a mit b in Zusammenhang zu stellen.

Die Arbeit von Gray wurde durch eine angemessene Berücksichtigung der Implikationen aus der darwinistischen Evolution durch natürliche Selektion beeinflusst. Er schlägt vor, dass die erlangten Daten von (nichtmenschlichen) Tieren, auf menschliche Tiere extrapoliert werden können (z. B. Gray, 1987). Grays Arbeit kann in dem wissenschaftlichen Zusammenhang

gesehen werden, der durch Darwins (1859) vorausahnende Aussage in den *Origin of Species* angedeutet wurde (Corr, 2006, übersetzt durch K. Z.).

Die Verknüpfung von Persönlichkeitsfaktoren mit Emotionen und Motivationssystemen wurde erst zunehmend in den 1980er Jahren, aber noch nicht in den 60er Jahren gesehen, als sich erst sehr wenige Persönlichkeitspsychologen für die Wichtigkeit der Grundsysteme der Emotion als Grundlage der Persönlichkeit aussprachen (Corr, 2006, übersetzt durch K. Z.).

1.3.1 Eysenck

Eysencks Temperamentstheorie, die die Persönlichkeitspsychologie stark beeinflusste, umfasst zwei Teile: Im ersten Teil werden zwei unabhängige Dimensionen postuliert, auf denen alle grundlegenden Temperamenteigenschaften variieren: Extraversion (E) mit den beiden Polen extravertiert und introvertiert sowie Neurotizismus (N) mit den beiden Polen labil und stabil; Eysencks dritte Dimension Psychotizismus kann hierbei außer Acht gelassen werden, da diese spätere dreidimensionale Weiterentwicklung geringeren Einfluss hatte als die ursprüngliche Theorie. Das auf Grundlage dieser beiden Temperamenteigenschaften entwickelte zweidimensionale Klassifikationssystem, fand in erster Linie deshalb weite Verbreitung, weil die beiden Dimensionen E und N in fast allen Faktorenanalysen von Eigenschaftsurteilen gefunden wurden, die auf genügend Eigenschaften basierten. Die Eigenschaften E und N wurden durch Selbst- (SB) oder Fremdbeurteilung (FB) durch Bekannte operationalisiert. Sie haben praxisrelevante Außenbeziehungen:

SB-Extraversion sagt voraus, welchen Zeitanteil Personen im Alltag mit ungezwungener Geselligkeit verbringen (Parties, Gespräche, private Telefonate, gemeinsame Freizeitunternehmungen; (vgl. z. B. Asendorpf & Wilpers, 1998; Diener, Larsen, & Emmons, 1984). Dieser Zusammenhang zwischen SB und dem realem Verhalten beruht allerdings in erster Linie auf der enger gefassten Eigenschaft „Geselligkeit“ (Beispielitem. „Gehen Sie gern viel aus?“), die auf der nächstniedrigeren Ebene einen Anteil der Dimension Extraversion beschreibt. Dagegen umfasst der „eigentliche“ Temperamentsanteil der Dimension Extraversion eher spontanes, impulsives, emotional positiv getöntes Verhalten („aus sich heraus gehen können“); diese weitere, der Extraversion untergeordnete Eigenschaft (Eaves & Eysenck, 1975) weist jedoch nur eine niedrige Korrelation mit Geselligkeit auf.

SB-Neurotizismus spielt eine wichtige Rolle bei der Vorhersage von subjektiv erlebten psychischen und somatischen Beschwerden; bei Aggregation über viele verschiedene Beschwer-

den können durch hohe N-Werte hohe Beschwerden-Summenwerte vorhergesagt werden. SB-Neurotizismus kann zur Voraussage von subjektiver Stressintensität in belastenden Situationen im Alltag sowie der Auftretenshäufigkeit dieser Situationen herangezogen werden. Bei einem Versuch von Bolger und Schilling(1991) führten Probanden sechs Wochen lang ein Tagebuch über Belastungssituationen. Personen mit höheren Werten auf der Neurotizismus-Skala kamen hierbei auf eine höhere Anzahl solcher Situationen und berichteten in diesen Situationen auch stärkere Stressreaktionen.

Der zweite Teil der Temperamentstheorie von Eysenck thematisiert die „biologischen Grundlagen“ der Faktoren E und N (H. J. Eysenck, 1967, 1991). Diese schreibt er interindividuellen Unterschieden in neurophysiologischen Erregungs- und Hemmungsprozessen zu. Hierbei spielen laut Eysenck zwei funktionelle neurophysiologische Systeme eine Rolle:

- 1) Das aufsteigende retikuläre aktivierende System des Hirnstamms (ARAS; Moruzzi & Magoun, 1949), das für die Schlaf-Wach-Regulation und die Aufmerksamkeitssteuerung zuständig ist.
- 2) Das limbische System (LeDoux, 1998; Maclean, 1954), das, wie vermutet wurde, emotionale Erregungsprozesse steuert.

Eysenck ging davon aus, dass interindividuelle Unterschiede in Introversion-Extraversion auf interindividuelle Unterschiede in der retikulären Aktivierung zurückzuführen sind. Unterschiede in Neurotizismus dagegen auf interindividuelle Unterschiede in der limbischen Aktivierung.

Eysenck (1967) brachte Persönlichkeitsunterschiede in der physiologischen Erregbarkeit mit dem Aktivierungspotential von Situationen in Zusammenhang (das Aktivierungspotential einer Situation definiert sich als die durchschnittliche Aktivierung der Personen einer Population in der Situation). Viele Studien kamen zu dem übereinstimmenden Ergebnis, dass sich bei geringem Aktivierungspotential der Situation Introvertierte nicht von Extravertierten unterscheiden, bei mittlerem Potential die Reaktion von Introvertierten intensiver ist als die von Extravertierten, dagegen bei hohem Potential die Reaktion Extravertierter stärker ausfällt als die Introvertierter. Dies trifft bei Aktivierungen zu, die durch viele unterschiedliche Stimulationen ausgelöst wurden, beispielsweise durch akustische oder visuelle Stimulation (Stelmack, 1990) und der Verabreichung von Koffein in variierender Dosierung (Smith, 1983). Dagegen konnte beim tonischen Niveau der Hautleitfähigkeit oder der Habitua-

onsschnelligkeit an neue Reize kein ähnlich klarer Zusammenhang zu Extraversion hergestellt werden. (Asendorpf, 1999)

1.3.2 Gray

Gray modifizierte Eysencks Theorie und entwickelte mit seinen Mitarbeitern die sogenannte *Reinforcement Sensitivity Theorie* (RST) (Gray, 1970, 1982, 1987). Diese fokussiert drei grundlegende Verhaltenssysteme (behavioral systems), die in motivationalen und emotionalen Situationen zum Tragen kommen:

- 1) Ein Verhaltensaktivierungssystem (behavioral approach system nach Gray, 1982) sei für die Reaktion auf konditionierte Reize verantwortlich, die Belohnung oder Nichtbestrafung signalisieren. Dieses System ruft Annäherungsverhalten hervor.
- 2) Ein Verhaltenshemmungssystem (behavioral inhibition system) sei für die Reaktion auf unbekannte Reize zuständig oder auf Reize, die Bestrafung oder Nichtbelohnung signalisieren. Dieses System ruft Verhaltenshemmung sowie eine Steigerung der limbischen Erregung und Aufmerksamkeit hervor.
- 3) Ein Angriffs-/Fluchtsystem (fight/flight system) sei für die Reaktion auf unkonditionierte Gefahrenreize verantwortlich. Dieses System ruft situationsbedingt entweder defensive Aggression oder Flucht hervor (siehe Abb. 1.1).

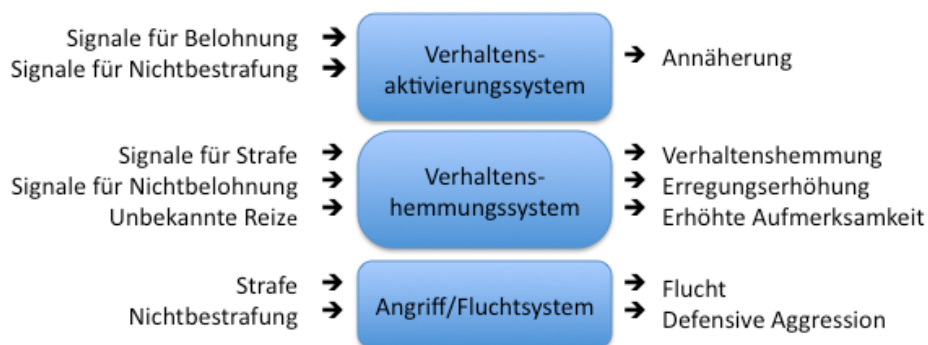


Abbildung 1.1: Die drei Verhaltenssysteme nach Gray (1982)

Die Reinforcement-Sensitivity-Theorie von Gray (RST) ist eine der bekanntesten und einflussreichsten psychophysiologischen Persönlichkeitstheorien (siehe (Corr, 2004; Gray & McNaughton, 2000)). Befunde aus Konditionierungs-Untersuchungen mit Ratten (Gray & Smith, 1969) führten Gray zu der Vermutung, dass das Verhalten generell von drei voneinan-

der unabhängigen Systemen gesteuert wird (Gray, 1970, 1994b): Dem Verhaltenshemmungssystem (Behavioral Inhibition System, BIS), dem Verhaltensaktivierungssystem (Behavioral Activation / Approach System, BAS) und dem Kampf-Fluchtsystem (Fight/Flight/Freezing System, FFFS). Auf eine genauere Darstellung des FFFS wird verzichtet, da es für die vorliegende Arbeit nicht von Bedeutung ist. Zu diesen drei Systemen gehören laut Gray nicht nur jeweils unterschiedliche Funktionen, Verhaltenskonsequenzen, daraus resultierende oder begleitende Emotionen und kognitive Prozesse, sondern auch verschiedene neuroanatomische Strukturen.

Die beiden Systeme BIS und BAS haben laut Gray (1994a) Gemeinsamkeiten mit den Persönlichkeitsdimensionen Neurotizismus und Extraversion von Eysenck (1990), denn die um 30° rotierten Faktoren Extraversion und Neurotizismus stellen zwei biologisch fundierte Faktoren dar, nämlich Impulsivität und Ängstlichkeit. Durch Rotation von Extraversion um 30°, im zwischen Extraversion und Neurotizismus aufgespannten Raum, in Richtung Neurotizismus erhält man nach Grays Modell die Dimension Impulsivität, die auf dem BAS basiert. Rotiert man dagegen Neurotizismus um 30° in Richtung Introversion, erhält man die Dimension Ängstlichkeit, deren Basis das BIS ist.

BIS und BAS sind grundlegende Verhaltenssteuerungssysteme, die auf lerntheoretischen Konzepten basieren; sie sind für das Lernen durch Bestrafung beziehungsweise Belohnung zuständig und weisen dabei interindividuelle Unterschiede auf. Hohe BIS-Werte stehen somit für Sensitivität für Bestrafungsreize und hängen mit Ängstlichkeit zusammen, hohe BAS-Werte dagegen bedeuten Sensitivität für Belohnungsreize und korrelieren mit Extraversion (Gray, 1994a). Da die Lerntheorie eine wesentliche Basis der Theorie von Gray darstellt (Gray, 1972), sollen hier nun einige Grundbegriffe operanter oder instrumenteller Konditionierung kurz erklärt werden (einführend Tarpy & Mayer, 1978; Spada, Ernst, & Ketterer, 1990). Wenn ein Reiz die Auftretenswahrscheinlichkeit einer Verhaltensreaktion erhöhen kann, wird er Verstärker genannt. Wenn ein positiver Verstärker durch Ausführung des Verhaltens auftritt (Belohnung), erhöht er die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens, wohingegen ein negativer Verstärker durch die Ausführung des Verhaltens ausbleibt (Nichtbestrafung) und auch damit die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens erhöht. Wenn ein Reiz die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens verringert, gilt dieser als Bestrafung.

Bestrafung kann auf zwei unterschiedliche Arten passieren: Ein Reiz kann die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens verringern, wenn er durch die Ausführung des Verhaltens auftritt (Bestrafung Typ 1), oder er kann die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens verringern, wenn er bei der Ausführung des Verhaltens ausbleibt (Bestrafung Typ 2 oder Nichtbelohnung).

Eine weitere Unterteilung von Verstärkern ist die in primäre und sekundäre Verstärker (analog für Bestrafung). Primäre Verstärker sollen sich nach Gray (1987a) anders auf das Verhalten und Erleben des Organismus auswirken als sekundäre (oder konditionierte) Verstärker. Dabei sollen das BIS und das BAS für konditionierte/sekundäre und das Fight/Flight System (FFS) für primäre/nichtkonditionierte Verstärker zuständig sein. Demnach gibt es für primäre Verstärker nur ein System, das FFS, das nur auf primäre aversive Verstärker reagiert. Dagegen wird für primäre positive Verstärker kein einheitliches System angenommen.

Es folgt nun zunächst eine Darstellung der Systeme für konditionierte Verstärker und konditionierte Bestrafungsreize, dann jene des Systems für primäre negative Verstärker. Das Behavioral Approach System, oder Behavioral Activation System (BAS; Carver & White, 1994; Fowles, 1980; Pickering et al., 1997), ist eng mit dem Konzept der Verstärkung verbunden. Das BAS reagiert auf konditionierte Belohnungs- und Nichtbestrafungsreize. Beim Auftreten dieser Reize werden positive Emotionen, wie Hoffnung (hope), Begeisterung (elation), Erleichterung (relief), Glück (happiness) oder eine Art „Hoch“ (high) wie beim Konsum bestimmter Drogen (z. B. Heroin, Kokain, Amphetamin und Alkohol) erlebt (Gray, 1990, 1994a) Außerdem löst die Aktivität dieses Systems Annäherungsverhalten aus, im Sinne von Zielannäherung oder auch aktiver Vermeidung und damit Annäherung an Sicherheit.

Bei Gray & McNaughton (1996) wird das System folgendermaßen beschrieben: „Hat sich eine Hinweisreiz-Verstärker-Assoziation formiert (und dies kann sehr schnell passieren, wobei ein Lerndurchgang schon genug sein kann), ist das Tier in einer Position bezüglich des Hinweisreizes etwas zu unternehmen: sich zu nähern (wobei der Begriff nähern jegliches Verhalten beinhaltet das die Nähe zu dessen [des Verstärkers] Auftreten in Raum und Zeit erhöht), falls es ein sekundärer positiver Verstärker ist; oder vor ihm zu fliehen oder es zu vermeiden (jegliches Verhalten ausübend, das die Nähe zu dessen [des Verstärkers] Auftreten in Raum und Zeit verringert), falls es ein sekundärer negativer Verstärker ist. Das ist die Funktion die Gray (Gray, 1987a) einem „Behavioral Approach System“ und Fowles (Fowles, 1980) einem Behavioral Activation System zuschreibt.“ (Gray & McNaughton, 1996, über-

setzt durch K. Z.) Dieser praktische Nutzen besteht für die Persönlichkeitspsychologie vor allem in der Anwendung von Grays Theorie auf Temperamentseigenschaften.

Nach Gray (H. J. Eysenck, 1975; H. J. Eysenck & Eysenck, 1985) bilden interindividuelle Unterschiede in der Stärke des Verhaltenshemmungssystems (das heißt in der Empfindlichkeit gegenüber Unbekanntheit, Strafe und Nichtbelohnung) und interindividuelle Unterschiede in der Stärke des Verhaltensaktivierungssystems (also in der Empfänglichkeit gegenüber Belohnung und Nichtbestrafung) zwei orthogonale Dimensionen auf Konstruktebene, die man als Gehemmtheit und Aktiviertheit bezeichnen könnte. Auf der Persönlichkeitsebene postuliert Gray (Asendorpf, 1999), dass sowohl das BAS, als auch das BIS jeweils die Grundlage einer Persönlichkeitsdimension (respektive Impulsivität und Ängstlichkeit) darstellen. Diese Persönlichkeitsdimensionen werden zu den von Eysenck (2000) vorgeschlagenen Persönlichkeitsdimensionen Extraversion und Neurotizismus in Beziehung gesetzt. (Gray, 1982)

1.3.2.1 Die erste Fassung der RST von 1982

Eysencks Erregungstheorie der Extraversion (H. J. Eysenck, 1967) postuliert, dass Introvertierte und Extravertierte sich in Bezug auf die Sensitivität ihres kortikalen Erregungssystem in Folge der Unterschiede bezüglich der Reaktionsschwelle ihres aufsteigenden retikulären aktivierenden Systems (ARAS, *Ascending Reticular Activating Systems*) unterscheiden. Nach dieser Theorie haben Introvertierte im Vergleich zu Extravertierten niedrigere Reaktionsschwellen und folglich eine höhere kortikale Erregung. Im Allgemeinen werden Introvertierte kortikal stärker erregt und sind erregbarer angesichts sensorischer Stimulation. Jedoch ist das Verhältnis zwischen Erregungsinduktion und tatsächlicher Erregung dem moderierenden Einfluss von transmarginale Inhibition (TMI) unterworfen (TMI: ein schützender Mechanismus, der die Verbindung zwischen steigender Stimulus-Intensität und Verhalten auf hohen Intensitätsstufen unterbricht): Unter niedriger Anregung (zum Beispiel Ruhezustand oder Placebo) sollten Introvertierte stärker als Extravertierte erregt werden oder erregbar sein, jedoch unter hoher Anregung (zum Beispiel laute Geräusche oder Koffein) eine Übererregung erleben, die durch den Mechanismus der TMI zu einer ,verglichen mit Extravertierten, niedrigeren Erregungssteigerung führen kann. Umgekehrt sollten Extravertierte unter niedriger Anregung weniger erregt werden oder erregbar sein, unter höherer Anregung aber eine höhere Erregungssteigerung zeigen. Eine zweite Dimension, Neurotizismus (N), war auf die Aktivierung des limbischen Systems und emotionale Instabilität bezogen (siehe H. J. Eysenck & Eysenck,

1985). Vor diesem Hintergrund wurde die *Reinforcement Sensitivity* Theorie (RST) entwickelt. (Corr, 2006, übersetzt durch K. Z.)

Gray (1981) schlug eine alternative Theorie zu Eysencks Theorie vor, die mit einigen Veränderungen einherging: (a) zur Position von Extraversion (E) und von Neurotizismus (N) im Faktorraum; und (b) zu den neuropsychologischen Grundlagen von E und N. Gray argumentierte, dass die Faktoren E und N um etwa 30° gedreht werden sollten, um die kausal effizienteren Achsen „Bestrafungssensitivität“, die Angst (Anx) reflektiert, und „Belohnungssensitivität“, die Impulsivität (Imp) reflektiert, zu bilden. (Siehe Abbildung 1.2)

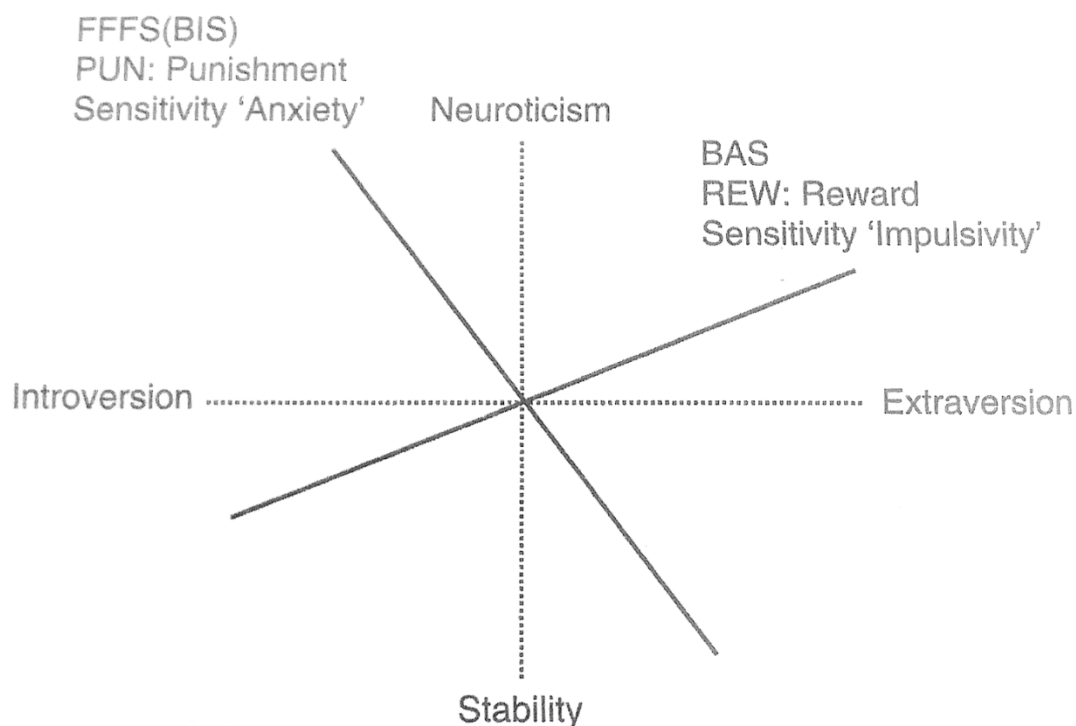


Abbildung 1.2: Position in dem Faktorraum der grundlegenden Bestrafungs- und Belohnungssensitivität (durchgezogene Linien) und die entstehenden Effekte dieser Sensitivitäten Extraversion(E) und Neurotizismus(N) (gepunktete Linien) (nach Corr, 2006)

Im Wesentlichen sagte die 1982er Version der RST vorher, dass Imp+ Personen empfindlicher für Belohnungssignale sind als Imp– Personen und Anx+ Personen empfindlicher für Bestrafungssignale sind als Anx- Personen.

In seiner „Trennbare Subsysteme“ Hypothese interpretierte Corr (2001, 2002) die Orthogonalität der Achsen folgendermaßen: (a) Die Reaktionen auf Belohnung sollten auf allen Niveaus von Ängstlichkeit gleich sein; und (b) die Reaktionen auf Bestrafung sollten auf allen Niveaus von Impulsivität gleich sein.

Laut Grays RST sind Eysencks E- (Extraversion) und N- (Neurotizismus) Dimensionen nur abgeleitete (sekundäre) Faktoren der grundlegenden Faktoren Bestrafungs- und Belohnungsempfindlichkeit: So reflektiert E das Gleichgewicht zwischen Bestrafungs- und Belohnungsempfindlichkeit und N spiegelt ihre gemeinsame Stärke wider (Gray, 1981) (Siehe Abbildung 1.3). Grays Theorie erklärte auch Eysencks Erregungseffekte: So ruft Bestrafung im Durchschnitt mehr Erregung hervor als Belohnung und Introvertierte sind empfindlicher für Bestrafung. Folglich erfahren Introvertierte mehr Erregungsinduktion und neigen zu höherer Erregung. Im Gegensatz dazu blieb Eysenck weiterhin dabei, dass Verstärkung, in dem Grade, in dem sie durch Persönlichkeit mediert wird, eine Folge des Erregungsniveaus sei und nicht etwa eine Folge der Empfindlichkeit gegenüber Belohnung und Bestrafung an sich (Corr, 2006).

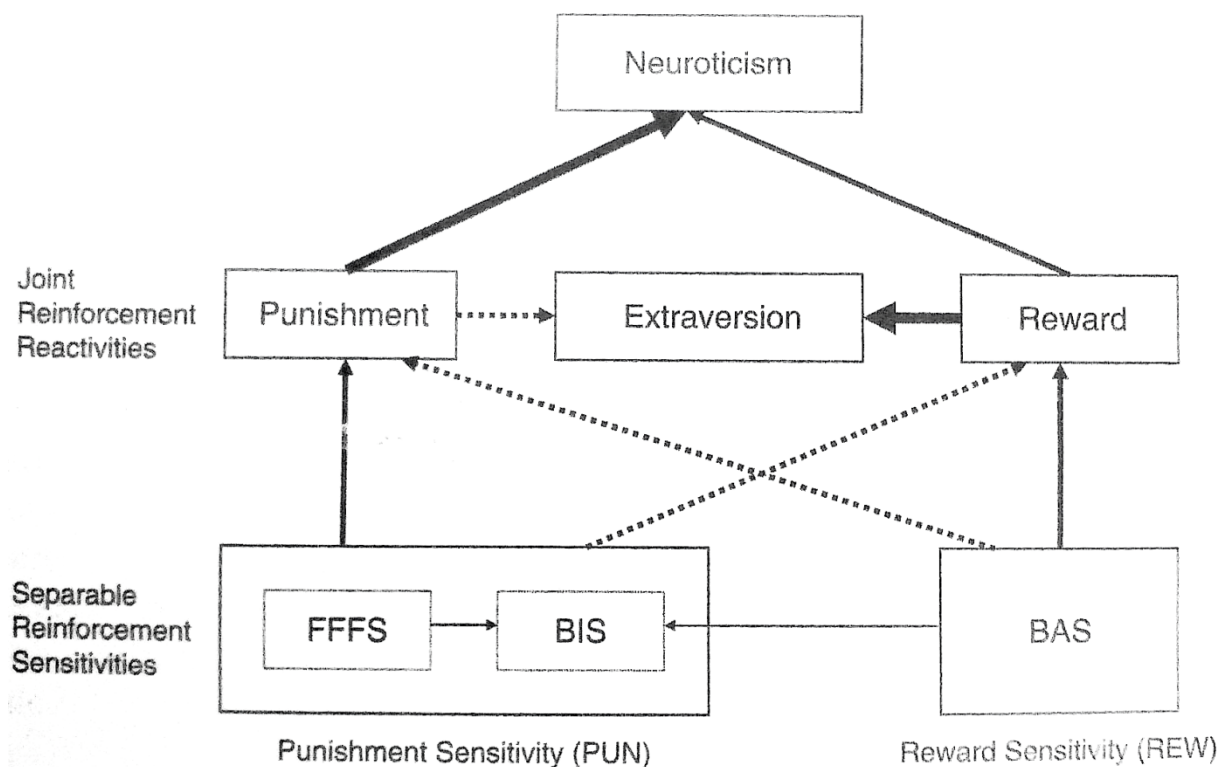


Abbildung 1.3: Die schematische Darstellung der vermuteten Beziehung zwischen (a) FFFS / BIS (Bestrafungssensitivität) und BAS (Belohnungssensitivität), (b) ihre gemeinsamen Effekte auf Reaktionen nach Strafe und Belohnung und (c) ihre Beziehungen zu Extraversion (E) und Neurotizismus (N)

1.3.2.2 Revidierte RST

Der folgende Abschnitt über die im Jahr 2000 revidierte RST nach Gray & McNaughton (Corr, 2006) macht deutlich, dass es einige bedeutende Änderungen an den drei Systemen der Standard RST Gray (1982) gab:

- 1) Das Fight-Flight-Freezing-System (FFFS) mediiert Reaktionen zu *allen* aversiven Reizen, also konditionierten und unkonditionierten. Das FFFS, das für Vermeidungs- und Fluchtverhalten verantwortlich ist, wird durch eine hierarchische Reihe von Modulen gebildet. Es ist jedoch wichtig, dass das FFFS die "bloß weg hier!"-Emotion von Furcht und nicht die Angst mediiert. Das FFFS ist ein Beispiel für ein System mit negativer Rückmeldung, das dazu da ist, die Diskrepanz zwischen der unmittelbaren Bedrohung und dem gewünschten Zustand (also Sicherheit) zu verringern. Der mit diesem System verbundene Persönlichkeitsfaktor umfasst Furchtneigung und Vermeidung, die sich klinisch auf Störungen wie Phobie und Panik abbilden. Demgegenüber postulierte die ursprüngliche Theorie (1982), dass das FFFS nur für Reaktionen auf unkonditionierte aversive (Schmerz-) Reize zuständig sei.
- 2) Die wesentliche Veränderung besteht darin, dass in der neuen Konzeption des Behavioral Approach Systems (BAS) angenommen wird, dass es Reaktionen auf *alle* appetitiven Reizen mediiert, also konditionierte und unkonditionierte; die alte Version von 1982 bezog nur *konditionierte* Reize mit ein. Dieses System erzeugt die hoffnungsvolle Emotion von "erwartender Freude". Die damit verbundene Persönlichkeit umfasst Merkmale Optimismus, Belohnungsorientierung und Impulsivität, die sich klinisch auf Suchtverhalten (zum Beispiel pathologischem Glücksspiel) und einer Vielzahl von risikoreichem, impulsivem Verhalten abbildet, und vielleicht den appetitiven Bestandteil der Manie darstellt. Bei unkonditionierten appetitiven Reizen ist es wichtig, die auslösende Motivationskomponente der Reaktion von den zur Reaktion beitragenden Komponenten zu unterscheiden. Gray glaubte, dass es nicht nur ein einziges System sei, das die Komponenten, die zu solchen Reaktionen beitragen, mediiert, da zum Beispiel Kopulation und Essen/ Trinken sehr unterschiedliche Reaktionssysteme mit einbeziehen. Das BAS stellt ein positives Rückmeldesystem dar, das für die Verringerung des zeitlich-räumlichen Abstandes zu dem gegenwärtigen appetitiven Zielzustand und dem darauf folgenden biologischen Verstärker verantwortlich ist.

- 3) Das Behavioral Inhibition System (BIS) ist in der neuen Version der RST nicht mehr nur für die Mediation der Reaktionen auf *konditionierte, aversive* Reize und auf die spezielle Gruppe der angeborenen Angstreize verantwortlich, sondern für die Lösung von Zielkonflikten im Allgemeinen (zum Beispiel zwischen BAS-Annäherung und FFFS-Vermeidung in ambivalenten Situationen, aber auch in BAS-BAS- und FFFS-FFFS-Konflikten). Es handelt sich um ein negatives Rückmeldesystem, das in Situationen mit Zielkonflikt anstrebt, einen Zustand zu erreichen, der durch die Abwesenheit von Zielkonflikten charakterisiert ist. Das BIS erzeugt die "Achtung vor Gefahr"-Emotion der Angst, die die Hemmung des vorherrschenden kontroversen (und somit zielkonflikt-fördernden) Verhaltens bewirkt, sowie Prozesse der Risikobeurteilung und des Absuchens des Gedächtnisses und der Umwelt nach hilfreichen Informationen, als Maßnahmen, um den Zielkonflikt zu lösen, zur Folge hat. Das BIS löst Konflikte durch Verstärkung, rekursive Schleifen und negative Valenzen von Reizen, bis ein Entschluss zu Gunsten von entweder Annäherung oder Vermeidung erreicht ist. Subjektiv wird dieser Zustand als Sorge und Rumination erfahren; dementsprechend sind auch die damit verbundenen Persönlichkeitszüge Neigung zur Sorge und zur Rumination. Hierbei gibt es ein optimales Niveau an BIS-Aktivierung: Ein Zuwenig führt zu Risikobereitschaft (zum Beispiel Psychopathie), ein Zuviel führt zu Risikovermeidung (zum Beispiel Generalisierter Angststörung oder Zwangsstörung). (Corr, 2006, übersetzt durch K.Z.)

1.3.2.3 Probleme der RST nach Corr (2008)

In den letzten Jahren wurde die RST in einigen Aspekten revidiert. Diese Aspekte wurden oben diskutiert. Da man sich insbesondere auf die Rollen des *Behavioral Inhibition Systems* (BIS) und des *Fight-Flight-Freezing Systems* (FFFS) konzentriert hat, könnte der Eindruck gewonnen werden, dass die Veränderungen bezüglich des *Behavioral Activation System* (BAS) relativ gering ausfielen. Pickering und Smillie propagieren jedoch, dass auch eine radikale Revision des BAS System nötig sei (Pickering, 2004; Pickering & Gray, 1999, 2001; Smillie, Pickering, & Jackson, 2006).

1.3.2.3.1 Braucht die BAS-Konzeption ein Update?

Ein großes Problem des alten BAS-Untersuchungsansatzes war, dass bei den Paradigmen nicht sicher gestellt werden konnte, ob das BAS tatsächlich am Lernprozess beteiligt war. Die

übliche Vorgehensweise war, eine Belohnungskontingenz zu einer beliebigen Verhaltensaufgabe einzuführen. Auf diese Weise konnte man jedoch nicht ausschließen, dass es sich lediglich um episodisches Gedächtnislernen handelte. Heutige neurowissenschaftliche Erkenntnisse über die Beteiligung des Dopamin-Systems an affektivem Lernen stellen allerdings einen großen Fortschritt für die Erforschung des BAS-Traits dar, weil sie ein eindeutiges Kriterium liefern (z. B. die Dopaminkonzentration im Gehirn mittels pharmakologischer Challenge-Tests durch Fenfluramin auf die Prolaktinresponse), um Reaktionen auf Belohnung zu erfassen. Daher sollte man für die Erforschung des BAS Paradigmen nutzen, von denen man weiß, dass sie das Dopamin-Level beeinflussen. Ein solches Paradigma stellen Kategorisierungslernaufgaben (KL-Aufgaben) dar. Die meisten KL-Aufgaben können als Beispiel-basiert, Regel-basiert oder als Aufgabe zur Informationsintegration beschrieben werden. Besonders bei letzterem Aufgabentypus weiß man, dass das Dopaminsystem stark involviert ist (Ashby, Alfonso-Reese, Tuken, & Wladron, 1998). Aus diesem Grunde wurde eine solche KL-Aufgabe in dieser Studie benutzt.

Über Dopamin weiß man, dass es bei allen appetitiven Reizen ausgeschüttet wird, unabhängig davon, ob die Belohnung konditioniert ist oder nicht. Dieser Befund steht im Kontrast zur früheren Annahme, dass das BAS nur bei Reaktionen auf konditionierte Belohnung involviert ist. Man weiß heute, dass Dopamin eine wesentliche Rolle für das Lernen auf neuronaler Ebene spielt und zwar sowohl bei der Langzeit-Potenzierung (*long-term potentiation LTP*) als auch bei der Langzeit-Depression (*long-term depression LTD*). Bei einer Belohnung wird vermehrt Dopamin ausgeschüttet, was zu LTP und so zu einer Verstärkung des Verhaltens führt; anders herum führt das Ausbleiben einer Belohnung zu LTD und somit zu einer Abschwächung der Verhaltenskontingenz.

Higgins (1987, 1997) stellte in seinem „Regulatory Focus“ Ansatz die Theorie vor, dass nicht nur Aufgaben, sondern auch Individuen auf die Vermeidung von Belohnungsverlust oder die Annäherung an Belohnung ausgerichtet sein können. Individuen, die eher auf Annäherung an Belohnung ausgerichtet sind, hätten der RST zufolge einen stark ausgeprägtes BAS-Trait.

Markman, Baldwin und Maddox (2005) untersuchten Individuen in einer KL-Aufgabe mit unterschiedlichen Entscheidungskriterien. Die eine Hälfte der Probanden bekam die maximale Belohnung zu Beginn des Experiments und konnte durch die Aufgabe lediglich den Verlust minimieren (verlustorientierte Gruppe). Die andere Hälfte dagegen bekam zu Beginn des Experiments nichts, sondern erhielt durch eine optimale Performanz die maximale Belohnung

(belohnungsorientierte Gruppe). Markman et al. sagten vorher, dass Versuchspersonen mit einem stark ausgeprägten BAS-Trait diejenige Entscheidungsstrategie wählen würden, die zu einer optimalen Belohnung führt. Die Ergebnisse zeigten, dass die belohnungsorientierte Gruppe ihre Entscheidungen tatsächlich nah an einem optimalen Kriterium zur Belohnungsmaximierung fällte, was für eine Beteiligung des BAS an diesem Entscheidungsprozess spricht. In der Verlust-orientierten Gruppe waren hingegen Entscheidungen nicht nah an dem optimalen Kriterium zur Belohnungsmaximierung möglich, was eine Reduktion der BAS Aktivierung zur Folge hatte. Die Autoren zogen daraus den Schluss, dass BAS bei Belohnung nicht immer aktiv ist, wenn das BIS angeregt ist.

1.3.2.3.2 Welches Merkmal korreliert mit der BAS-Funktion?

Bei der Anfertigung des Bottom-Up-Modells (vom BAS zur Trait-Impulsivität), trat die Schwierigkeit auf, dass die Impulsivität – mehr als andere Dimensionen in der Persönlichkeitspsychologie – ein kompliziertes Cluster von Merkmalen ist, das mit vielen psychometrischen Maßen, Merkmalsdefinitionen und theoretischen Erklärungen assoziiert ist (Eveden, 1999; Parker & Bagby, 1997). In Eysencks System galt die Impulsivität zunächst als eine Facette der Extraversion und migrierte dann zu Psychotizismus (Revelle, 1997). Im Fünf-Faktoren-Modell ist die Impulsivität in der Neurotizismus-Domäne theoretisch nicht überzeugend verortet (Block, 1995). Bezüglich der theoretischen Grundlagen der Impulsivität gab es viele verschiedene Ansichten: Als Ursache zog man – je nach Definition der Impulsivität – Serotonin, Aufmerksamkeitsregulation oder das kortikale Arousal in Erwägung. Für den RST-Forscher ergibt sich daraus das Problem zu entscheiden, auf welche Art von Impulsivität sich Gray bezieht. Um dieses Problem zu lösen und den Merkmalen der RST in der Persönlichkeitsforschung bei der Operationalisierung Konsistenz zu gewähren, wurden in den letzten 20 Jahren viele Messinstrumente publiziert, die das BAS direkt messen sollen, zum Beispiel der Gray-Wilson Personality Questionnaire (GWPQ; Wilson, Barrett, & Gray, 1989), die Generalized Reward and Punishment Expectancy Scales (GRAPES; Ball & Zuckerman, 1990), BIS/BAS-Skalen (Carver & White, 1994), der Sensitivity to Reward and Sensitivity to Punishment Questionnaire (SPSRQ; Torrubia, Ávila, Caseras, & Moltó, 2001) oder die Appetitive Motivation Scale (Jackson & Smillie, 2004). Darüber hinaus gibt es auch einige Inventare, die das BAS indirekt messen, beispielsweise die Skalen zum Novelty Seeking (Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993) und Sensation Seeking (Zuckerman, 1979). Zusätzlich zu den Inventaren, die speziell für Impulsivität und das BAS entwickelt wurden, wird eine allgemei-

ne Operationalisierung des BAS-Traits durch die Benutzung von Extraversions-Inventaren geleistet (Z. B. Bartussek, Diedrich, Naumann, & Collet, 1993). Gray kritisiert Eysencks Top-Down Ansatz insofern, als dass Eysenck riskieren würde, die zentralste biologische Ursache für die Variation des Verhaltens zu übersehen, wenn er zuerst die deskriptiven Faktoren identifizierte und dann erst nach ihren biologischen Korrelaten suchte. Nichtsdestotrotz schlug Gray in seiner Bottom-Up-Alternative zu Eysenck einen Trait vor, der relativ nah an Extraversion liegt. Grays Ansatz wird durch neurowissenschaftliche Befunde unterstützt, die, im Vergleich zu Impulsivität, eine stärkere Korrelation zwischen der Dopamin-Aktivität an D2-Rezeptoren und Extraversion gefunden haben (Wacker, Chavanon, & Stemmler, 2006).

In der KL-Studie von Pickering (2004) wurden die Probanden in einer Lernaufgabe (Assoziationslernen mit Wortpaaren) entweder ohne oder mit Belohnungskontingenz untersucht. In der ersten Bedingung lernte die VP ohne, in der zweiten mit Belohnung. Der Befund dieser Studie war, dass EPQ-Psychotizismus (korreliert signifikant mit den meisten Impulsivitätsmaßen) ohne Belohnungskontingenz eine signifikante Korrelation mit Lernen hatte, im Gegensatz zur EPQ-Extraversion, die mit Lernen nicht korrelierte. Das Gegenteil fand man mit Belohnungskontingenz. Eine Studie von Smillie und Kollegen unterstützt diese Befunde. In dieser Untersuchung verglichen sie das BAS mit Impulsivität bezüglich der Vorhersage von belohntem Lernen und motivationalen Effekten (Smillie, 2005; Smillie & Jackson, 2006). Beispielsweise zeigten zwei Experimente, in der das Informations-Integrations-Paradigma des KL genutzt wurde, dass ein spezifisches BAS-Inventar, das stark mit Extraversion korrelierte, Lern- und Motivationskriterien vorhersagte. Hingegen war Impulsivität, die mit Psychotizismus korrelierte, kein prädiktives Maß: Die BAS-Gesamt Skala (die Summe der drei Subskalen, Fun-Seeking, Reward-Responsiveness und Drive) von Carver und White (1994; im Folgenden mit CW/BAS abgekürzt) sagte im ersten Experiment eine Veränderung im Response-Bias vorher, die eine Präferenz von belohnten Antworten zeigte. Impulsivität (die Sub-Skalen des Psychotizismus vom Eysenck Personality Profiler H. Eysenck, Barrett, Wilson, & Jackson, 1992) korrelierte mit solch einer Veränderung im Response-Bias jedoch nicht. Im zweiten Experiment sagte CW/BAS, nicht aber die Impulsivitäts-Skalen (I7 Impulsiveness; S. B. G. Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp, 1985), besseres Lernen (Response-Sensitivität) mit Belohnung im Vergleich zu Bestrafung vorher. Die jüngsten psychometrischen Forschungen unterstützen die Ansicht, dass das BAS deutlicher mit Extraversion korreliert als mit Impulsivität. Zelenski & Larsen (1999) führten eine Faktorenanalyse mit psychometrischen Maßen im Zusammenhang mit den Theorien von Gray, Eysenck und Cloninger durch und erhielten

drei unabhängige Faktoren. Der erste Faktor fasste neben Neurotizismus eine Reihe von Maßen zusammen, die sich auf das BIS oder die Ängstlichkeit beziehen. Der Zweite umfasste Extraversion und zahlreiche andere Maße, die für das Messen des BAS entwickelt worden waren. Der dritte Faktor enthielt Psychotizismus zusammen mit verschiedenen Impulsivitätsmaßen.

Pickering und Smillie bieten zwei mögliche Begriffsdefinitionen des BAS-bezogenen Traits an. Die erste Möglichkeit ist, dass das BAS eine einzelne spezifische Persönlichkeitsdimension ist, die zwischen Extraversion und Psychotizismus liegt. Weil Extraversion mit dem BAS-bezogenem Traits teilweise überlappt, entspricht Extraversion einigen Maßen der Belohnungsreaktivität. Weiterhin wird erwartet, dass auch einige Aspekte der Impulsivität mit dem BAS-bezogenem Trait überlappen werden (Dickman, 1990; Smillie & Jackson, 2006). Abbildung 1.4 zeigt diese erste Begriffsdefinition des BAS.

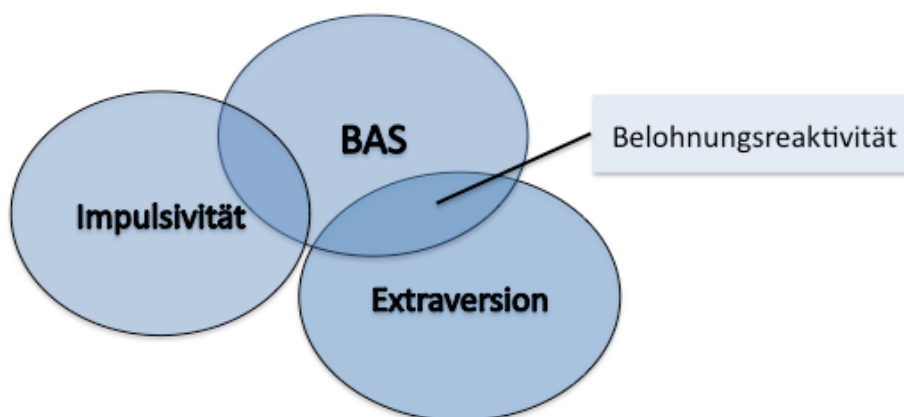


Abbildung 1.4: Das BAS als eigenständige Persönlichkeitsdimension

Die Alternative zu dieser Ansicht ist, dass das BAS auf einem Cluster von Merkmalen beruht, die in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren unterschiedlich stark mit den BAS-bezogenen Kriterien in Zusammenhang stehen (siehe Abbildung 1.5). Diese Begriffsdefinition entspricht dabei den drei Sub-Skalen des BAS-Inventars von Carver & White (1994), die unterschiedliche Aspekte des BAS in verschiedenen Situationen widerspiegeln.

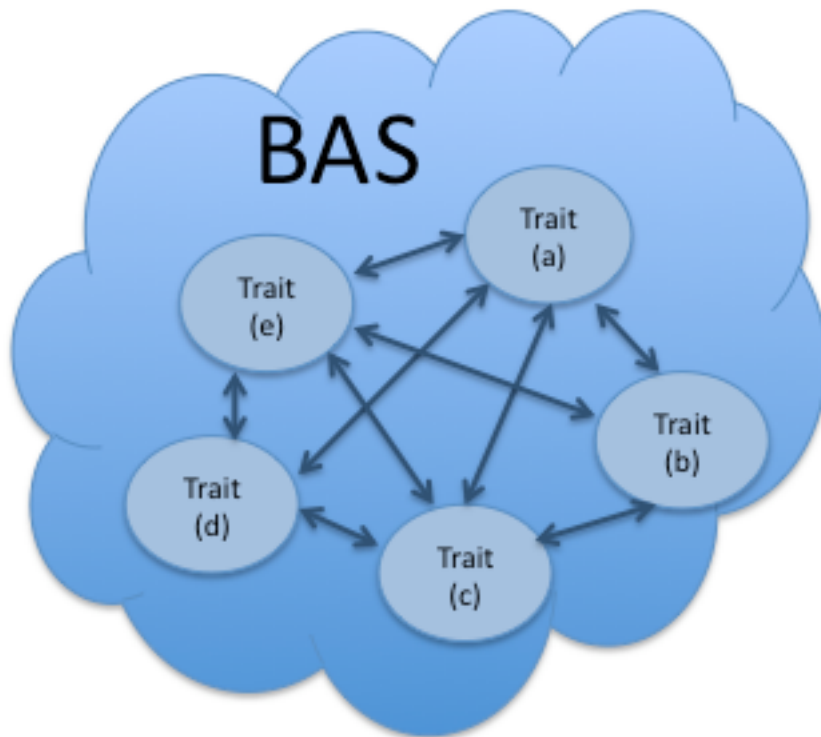


Abbildung 1.5: Das BAS als Merkmalscluster

1.4 Überprüfung der RST

Gray (1973) schlug das „*reinforcement sensitivity*“- Konzept, welches anhand von Tiermodellen entstand, vor, um die biologische Grundlage der Persönlichkeit beschreiben zu können. Es beschreibt den allgemeinen Mechanismus vieler Persönlichkeitstheorien in Bezug auf Annäherungs- und Vermeidungsprozesse. Diese Theorien schlugen vor, dass die Effekte von Belohnung und Bestrafung auf die Emotion und Motivation von zwei bis drei Verhaltenssystemen vermittelt werden und dass die interindividuellen Unterschiede in der Funktion dieser Systeme die Persönlichkeit ausmachen. Um diese Theorien zu testen, zu entwickeln und ihren Nutzen im Persönlichkeitsbereich einzuschätzen, wäre es bedenklich nur eine eingeschränkte Auswahl von Paradigmen zur Operationalisierung der *reinforcement sensitivity* heranzuziehen. Während die Paradigmen der Selbstbeurteilung in der Persönlichkeitspsychologie möglicherweise nicht optimal sind, können die Paradigmen der Neurowissenschaften die *reinforcement sensitivity* auf mehreren Ebenen der Annäherung und Vermeidung operationalisieren. Diese Methoden wurden zunächst in Tiermodellen genutzt. Die Unterschiede der Persönlichkeit, die beim Menschen beschrieben werden, existieren anscheinend auch bei einer Reihe von nichtmenschlichen Tieren. Dies reicht von Schimpansen (Pederson, King, & Landau, 2005) bis zu häuslichen Hunden (Gosling, Kwan, & John, 2003). Allerdings bleibt die Rolle

der Tiermodelle in der Persönlichkeitstheorie ein diskutiertes Thema (Gosling & John, 1999). Einige Autoren (z. B. Matthews, 2008) zweifeln an der Nützlichkeit des komparativen Ansatzes, da sie der kognitiven Informationsverarbeitung sowie den semantischen Konstrukten der Persönlichkeit eine bedeutende Rolle zuschreiben und viele dieser Aspekte der Persönlichkeit in den Tiermodellen nicht abgebildet sind (Gray, 1973, S. 413). Weiterhin gibt es auch potenzielle Vorteile der kognitiven Modelle für bestimmte Ziele, die jedoch unabhängig von den Vorteilen der biologischen Tiermodelle in Bezug auf andere Aspekte sind. Vor allem bezüglich der interindividuellen Differenzen in Motivation und Emotion konnte die vergleichende Psychologie einen Beitrag zur Erforschung der menschlichen Persönlichkeit leisten. Für die Erklärung der auf Emotions- und Motivationsprozessen basierenden Persönlichkeit sind Tiermodelle dann von Nutzen, wenn sie unser Verständnis von Emotion und Motivation unterstützen können. Diejenigen Tiermodelle, die auf dem Konzept der „*reinforcement sensitivity*“ beruhen, befassen sich stärker mit dem Emotionszustand als mit dem Persönlichkeitsmerkmal. Gray (1973) verbindet Emotion und Motivation miteinander. Während sich die Emotion aus dem Verhalten ableiten lässt, beschreibt die Motivation das Verhaltensziel (dient das Verhalten beispielsweise der Vermeidung einer Bedrohung, so entsteht vor dem Verhalten die Emotion Angst sowie eine Motivation zur Vermeidung).

Gibt es Maße zur Auswertung aller Operationalisierungen von *reinforcement sensitivity*, so müssen diese aus Tiermodellen entstanden sein. Dies ist nur bei der RST, die auf tierexperimenteller Forschung basiert und schließlich als *Bottom-Up*-Modell auf die menschliche Persönlichkeit angewendet wurde, der Fall (Gray, 1973).

Die Molekulargenetik kann als die größte Leistung der Wissenschaft des 20. Jahrhunderts gelten (Dawkins, 2003). Diese konnte in den letzten fünf bis zehn Jahren viele Fragen über die genetischen Aspekte von Annäherungs- und Vermeidungsprozessen beantworten. Die Psychogenomik erlaubt dabei das Messen der *reinforcement sensitivity* von Menschen auf genetischer Ebene. Ethische Bedenken behindern jedoch genetische Manipulationen beim Menschen, die deshalb nur an Tiermodellen durchgeführt werden können.

Die beste direkte Methode, um die *reinforcement sensitivity* zu manipulieren, stellt die Administration von pharmakologischen Stoffen dar, die den Einfluss der spezifischen Neurorezeptoren auf das Verhalten erklären. Diese Technik, die in vielen wichtigen Aspekten mit der Administration von anxiolytischen Medikamenten identisch ist, blockiert die Vermeidungsprozesse im Tierexperiment (Gray & McNaughton, 2000). Das Interesse für die Annähe-

rungs-Vermeidungs-Theorien der Persönlichkeit ermöglicht die Manipulation der *reinforcement sensitivity* beim Menschen, da ihr Potential in diesen Medikamenten liegt. Bei den direkten Schwerpunkten der pharmakologischen Paradigmen handelt es sich um die Veränderungen von Emotions- und Motivationszuständen, welche, nach Theorien wie der RST, die Bausteine der Persönlichkeitsmerkmale darstellen.

Auch bildgebende Verfahren bieten eine Möglichkeit zur Operationalisierung der *reinforcement sensitivity*. Hier wird die Gehirnaktivität, die durch Annäherungs- und Vermeidungsprozesse vermittelt ist, abgebildet. Wie die pharmakologischen Paradigmen, so konzentriert sich auch die funktionelle Bildgebung auf die psychobiologischen Zustände. Dies ist wertvoll, weil sich die Persönlichkeitstheorien der Annäherungs- und Vermeidungsprozesse besonders mit den individuellen Differenzen in den Emotions- und Motivationszuständen befassen, die von verstärkenden Reizen ausgelöst werden.

Wie bereits oben erwähnt, wurden die *reinforcement-sensitivity*-Theorien durch Tiermodelle überprüft. In diesen Experimenten stellte das Verhalten die abhängige Variable dar. Für die Operationalisierung der *reinforcement sensitivity* wurden verschiedene Verhaltensparadigmen genutzt (z.B. Pickering et al., 1997). Viele Paradigmen überprüfen die individuellen Differenzen in Aufgaben, die entweder durch ein Verstärkungslernen Paradigma (z.B. Corr, Pickering, & Gray, 1997; Smillie, Dalgleish, & Jackson, 2007) oder durch eine Aufgabe mit starker Verstärkungskontingenz (zum Beispiel finanzieller Gewinn oder Verlust) mit dem Verhalten korreliert werden.

Weiterhin haben die dopaminergen Prozesse möglicherweise eine indirekte oder sekundäre Basis für einige andere Funktionen des Gehirns. Solche Unklarheiten können für die oft schwachen oder inkonsistenten Validitätshinweise der Verhaltensparadigmen der RST verantwortlich sein (Pickering & Smillie, 2008). Deswegen wurde argumentiert, dass das für die Operationalisierung der *reinforcement sensitivity* zentrale Verhalten mit den Funktionen relevanter biologischer Systeme ideal verbunden sein muss. Das Kategorie-Lernen ist in dieser Hinsicht sehr wichtig. Bei dieser Kategorisierung müssen die Reize in zwei oder mehrere Klassen aufgeteilt werden (Ashby & Maddox, 2005). Der Vergleich zwischen verschiedenen Kategorie-Lernprozessen zeigt, dass diese mit unterschiedlichen Gehirnprozessen verbunden sind (z.B. Robbins, 2006). Tharp and Pickering (2007) untersuchten den Zusammenhang zwischen dem Kategorie-Lernen und der Persönlichkeit.

Zusammenfassend wurde in diesem Abschnitt erläutert, wie die RST erst durch Tiermodelle entstand und dann in verschiedenen Bereichen wie zum Beispiel der Psychogenomik, der Psychopharmakologie, dem Neuroimaging und in Verhaltensparadigmen/Kategorie-Lernen genutzt wurde.

1.4.1 Lern- und Motivationsprozesse des Verhaltens

Smillie differenziert in seinem Artikel (2007) zwischen zwei Arten von Verhaltensvorhersagen. Die erste Vorhersage bezieht sich auf die Lernkomponente der RST. Die BIS oder BAS-Aktivierung ergibt einen Anstieg im Arousal und der Aufmerksamkeit der Person auf die Zielreize. Dieser Anstieg verbessert die Informationsverarbeitung und erleichtert dadurch das Lernen (Corr et al., 1997; Gray, 1987; Pickering & Gray, 2001). Das heißt, dass Personen mit höherer BIS-Reaktivität in Zielkonflikt-Situationen besser lernen als Personen mit niedrigerer BIS-Reaktivität. Personen mit höherer BAS-Reaktivität hingegen lernen besser als Personen mit niedriger BAS-Reaktivität, wenn ihr Verhalten belohnt wird.

Die zweite Vorhersage bezieht sich auf die Motivationskomponente der RST. Die Verhaltenshemmung, die von der BIS-Aktivierung ausgelöst wird, erleichtert das passive Vermeidungsverhalten bei potentieller Bedrohung. Umgekehrt erleichtert die Verhaltensmobilisierung, als Ergebnis der BAS-Aktivierung, die Annäherung an belohnte Zielreize. Hierbei handelt es sich um motivationale Effekte, weil sie die Richtung des Verhaltens betreffen (Vermeidung, Annäherung) und nicht an einem Leistungskriterium orientiert sind und weil sie wegen der emotionalen Konsequenzen für das Individuum entstehen (Gray & Smith, 1969; Pickering & Gray, 2001). Personen mit höherer BIS-Reaktivität sollten Reaktionen, die zu einem Zielkonflikt führen können, eher vermeiden oder zu unterbinden trachten als Personen mit niedriger BIS-Reaktivität. Im Gegensatz dazu sollten Personen mit höherer BAS-Reaktivität deutlich leichter und häufiger Reaktionen wählen, die belohnt werden, als Personen mit niedriger BAS-Reaktivität.

In der verhaltensneurowissenschaftlichen Literatur, die sich mit den Effekten von Verstärkung befasst, wurde oft zwischen Lern- und Motivationsprozessen unterschieden (zum Beispiel Schultz, 1998). Hingegen wird dies in der RST nicht hervorgehoben (Ausnahme Pickering & Gray, 2001). Da die Lernkomponente der RST in bestimmten experimentellen Situationen entgegengesetzte Auswirkungen als die Motivationskomponente haben kann, sind auch

viele bisherige Experimente zur RST nicht eindeutig. Als Beispiel möge die *go/no-go* Aufgabe dienen. Die Probanden sollen auf einen Zielreiz eine Taste drücken, nicht jedoch, wenn ein Distraktor gezeigt wird. Wenn die Taste fälschlich gedrückt wurde, wird ein Strafreiz appliziert. Die Anzahl der korrekten *go* Responses relativ zum *Baseline* Block wird als abhängige Variable verwendet. Dieses Experiment sollte eine BIS-Aktivierung produzieren, da gute Leistung eine Antwort verlangt, die mit Bestrafung verbunden ist, und die Person damit einem Zielkonflikt exponiert ist. In Bezug auf die Lernkomponente der RST würde man eine höhere Lernleistung (mehr korrekte *go* Responses) bei Personen mit hoher BIS-Sensitivität erwarten. Hinsichtlich der Motivationskomponente würde man hingegen eine starke Vermeidung von *go*-Responses bei Personen mit hoher BIS-Sensitivität erwarten, weil die *go*-Taste mit Bedrohung verbunden ist. Diese führt zu weniger korrekten *go* Responses. Dieser Widerspruch in den Vorhersagen zwischen den beiden Komponenten der RST hilft bei der Erklärung einiger Befunde in der Literatur und ist leitend für die Prüfung der RST in dieser Arbeit.

1.4.2 Einleitung der Experimente von Smillie (2007)

Entsprechend der RST von Gray (1973) vermitteln das *Behavioral Inhibition System* (BIS) und das *Behavioral Activation System* (BAS) die Effekte von Zielkonflikt und Belohnung auf das Verhalten. Die BIS-Funktion ist dabei mit individuellen Differenzen im Ängstlichkeitsmerkmal und die BAS-Funktion mit denen im Impulsivitätsmerkmal verbunden. Smillie argumentiert in seinem Artikel (2007), dass sich die Verhaltensreaktivität von BIS und BAS im Rahmen der Lern- und Motivationsprozesse unterscheiden können. Diese Messungen könnten durch das Heranziehen von Maßen aus der Signal Entdeckungstheorie für die Response-Sensitivität und den Response-Bias operationalisiert werden (siehe den Exkurs SDT unten). Die Response-Sensitivität sollte die Lernleistung widerspiegeln, da mit ihr der „Abstand“ zwischen Zielreiz und Distraktor erfasst wird. Der Response-Bias sollte den Motivationseinfluss angeben, da er die Tendenz zur Betätigung der *go*-Taste misst. Bei Personen mit hoher BIS-Sensitivität würde man also eine hohe Response-Sensitivität (hohe Lernleistung) und einen niedrigen Response-Bias (Vermeidung des Tastendrucks) erwarten.

In den beiden Experimenten von Smillie wurden diese Vorhersagen geprüft. Im ersten Experiment sagten zwei Maße für die BIS-Reaktivität eine Zunahme der Response-Sensitivität unter der Zielkonfliktbedingung vorher. Zudem gab es ein Maß für die BAS-Reaktivität, das eine Zunahme der Response-Sensitivität unter der Belohnungsbedingung prognostizierte. Im zweiten Experiment sagten zwei Maße für die BIS-Reaktivität eine Erhöhung des Response-

Bias in der Zielkonfliktsituation voraus und ein Maß für die BAS-Reaktivität eine Erhöhung des Response-Bias unter der Belohnungsbedingung.

In den beiden Experimenten wurden die BIS/BAS-Skalen (Carver & White, 1994) eine Ängstlichkeitsskala (STAI-T; Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983) sowie ein Impulsivitätsfragebogen (S. B. G. Eysenck et al., 1985) genutzt.

1.4.2.1 Exkurs:

1.4.2.1.1 Signal Entdeckungstheorie

Die Signal Entdeckungstheorie (Signal Detection Theory, SDT) wurde von John A. Swets und David M. Green entwickelt und erstmals 1966 in ihrem Buch „Signal Detection Theory and Psychophysics“ vorgestellt. Ihre erste Anwendung in der Psychologie ergab sich aus dem Zusammentreffen einer Gruppe von Entscheidungstheoretikern und einer Gruppe von Psychophysikern an der Universität von Michigan zu Beginn der 50er Jahre (Hinweise zur Entstehung der Theorie finden sich bei Swets, 1973). Ziel der Anwendung in der Psychologie ist fast ausschließlich die Kontrolle der Reaktionsverfälschung bei Leistungsaufgaben, die formal als Entdeckungs- oder Diskriminationsexperimente angesehen werden können (zum Beispiel Wortwiedererkennung).

Die Signal Entdeckungs-Theorie kann immer dann angewendet werden, wenn zwei Anreizarten unterschieden werden müssen. Psychologen wendeten die Theorie zuerst in Studien zur Vorstellung an, in denen Versuchspersonen zwischen Signalen (Anregungen) und Rauschen (keine Anregungen) unterscheiden sollten. Obwohl die SDT auch in vielen anderen Bereichen (Gedächtnis-, Vigilanzforschung und die Schmerzmessung etc.) angewendet wurde, blieben die Signal- und Rauschen-Untersuchungen ihr Kennzeichen.

Signal = Der in einer Untersuchung dargebotene Reiz wird als Signal bezeichnet, z. B. Töne, Lichtpunkte.

Rauschen = Im Rahmen von Signal Entdeckungsexperimenten alle nicht dem Signal zugeschriebenen regellosen Reizinformationen der Umwelt. Beispielsweise sind nichtperiodische Schallwellen ein Rauschen, wenn Töne als Signal gehört werden. Rauschen kann auch innerhalb des Nervensystems einer Person erzeugt werden, etwa beim Tinnitus (Goldstein, 2002, S. 712).

Dementsprechend beinhalten beispielsweise Wiedererkennungsaufgaben (alte und neue Items), Lügenentdeckung (Lügen und Wahrheiten), Personalauswahlverfahren (wünschenswerte und nicht wünschenswerte Bewerber), Entscheidungen eines Schöffengerichts (schuldig und unschuldig), medizinische Diagnosen (kranke und gesunde Patienten), Qualitätskontrolle (akzeptabel oder Ausschuss) und Informationssuche (relevant und irrelevant) Signal- und Rauschen-Reize (Stanislaw & Todorov, 1999; übersetzt durch K. Z.). Bei straffälligen Jugendlichen könnte es von Interesse sein, inwieweit diese überhaupt dazu in der Lage sind, unsoziale von sozial nichtschädlichen Verhaltensweisen zu unterscheiden. Hierzu kann man ihnen zum Beispiel die Aufgabe stellen, aus einer großen Zahl dargestellter sozialer Verhaltensweisen, die sozial abträglichen herauszusuchen. Zur Bestimmung der Fähigkeit, soziale Hinweise wie Zustimmung oder Ablehnung wahrzunehmen, kann man beispielsweise von einem Schüler verlangen, aus einem mit Video aufgezeichneten Kommentar eines Lehrer über einen Aufsatz die zustimmenden Bemerkungen herauszufinden. Die Beispiele mögen genügen, um zu verdeutlichen, dass, weit über den ursprünglichen Rahmen der Messung von Sinnesleistungen hinaus, Entdeckungs- und Diskriminationsparadigmen zur Lösung einer Vielfalt von psychologischen Problemen herangezogen werden können.

Vertreter der Signal Entdeckungstheorie bezweifeln die Existenz sensorischer Schwellen und schlagen stattdessen das Konzept der „Reaktionsschwelle“ vor. Es wird deutlich zwischen der organisch bedingten Sensitivität des Menschen und seiner Bereitschaft unterschieden, in psychophysischen Experimenten (oder auch in ähnlich strukturierten Alltagssituationen) bestimmte Wahlentscheidungen zu treffen. Die organische Sensitivität wird als physiologisch und die Reaktionsschwelle (oder Entscheidungsbereitschaft) als psychologisch bedingt angesehen (zum Beispiel durch die Bewertung der Konsequenzen, die mit verschiedenen Entscheidungen verbunden sind). Dieses kleine Beispiel soll verdeutlichen, was mit dem Begriff „Reaktionsschwelle“ gemeint ist: Ein Schüler klagt über Bauchschmerzen und muss zum Arzt. Dieser tastet die Bauchhöhle ab und fragt, ob es weh tut. Man kann ziemlich sicher sein, dass die Entscheidung des Schülers, Schmerzen zu bekunden, davon abhängt, ob zum Beispiel am nächsten Tage eine schwere Klassenarbeit bevor steht oder ob auf Klassenfahrt gegangen wird, unabhängig davon, ob die tatsächlichen Empfindungen (Sensitivität) diesseits oder jenseits der physiologischen Schmerzschwelle liegen, wird der Schüler in Erwartung der Klassenarbeit über stärkere Schmerzen klagen als in Erwartung der Klassenfahrt (Reaktionsschwelle). (Bortz & Döring, 2002)

Die Grundannahmen der SDT entfernen sich von der Annahme einer „Schwelle“, wie sie die klassische Psychophysik vertrat. Die Urteile, die von den Probanden bei Entdeckungs- und Unterscheidungsaufgaben, verlangt werden, werden durch Faktoren mit beeinflusst, die mit der Leistungsfähigkeit der Sinnessysteme, d. h. der Fähigkeit zu entdecken oder zu diskriminieren, nichts zu tun haben.

Das Antwortverhalten variiert durch die Entwicklung eines Antwortkriteriums. Dieses entspricht einem bestimmten subjektiven Empfindungswert, der bei Überschreitung eine positive Antwort nach sich zieht. Velden (1982) spricht in diesem Zusammenhang von der „Reaktionsneigung“ der Versuchsperson. Damit sind individuelle Einstellungen (zum Beispiel Motivation, Einstellung gegenüber dem Experiment) oder Erwartungen (zum Beispiel wenn man vorher weiß, wie oft der Stimulus vorkommen müsste) gemeint, welche die Urteilsfähigkeit der Person mit beeinflussen.

Anhand der Ergebnisse eines SDT- Experiments sollte zum einen berechnet werden können, wie gut der Proband Signal und Rauschen unterscheiden kann; auch sollte die Abhängigkeit der Antworten vom Antwortkriterium bestimmt werden können. So ist die Entwicklung von getrennten Indizes für den Leistungs- und Reaktionsneigungsaspekt der Urteile von Probanden bei Entdeckungs- und Diskriminationsaufgaben ein wichtiges Ziel. Zur Erläuterung des Psychophysischen Modells der SDT, wurde von einem Versuchstyp, der als Ja-Nein-Experiment bezeichnet wird und vor allem in den ersten Jahren der Anwendung der Theorie in der Psychologie benutzt wurde, ausgegangen.

1.4.2.1.2 Das Ja-Nein-Experiment

Das Ja-Nein-Experiment wurde vornehmlich auf dem Gebiet der akustischen Wahrnehmung benutzt. Das sogenannte Beobachtungsintervall, in dem entweder N oder SN dargeboten wird, muss für die Versuchsperson eindeutig definiert sein. In einem bestimmten Zeitintervall (Beobachtungsintervall) von beispielsweise zwei Sekunden Dauer empfängt der Proband (Beobachter), meist über Kopfhörer, entweder ein deutlich zu hörendes weißes Rauschen (N, für Noise) oder dasselbe weiße Rauschen, in das jedoch ein sehr schwacher, nicht deutlich zu erkennender Sinuston (meist 1000 Hz) untermischt ist (SN, für Signal plus noise). Der Beobachter soll entscheiden, ob ein Signal (Sinuston) gegeben war („Ja“) oder nicht („Nein“). Dieser Vorgang wird mehrere hundertmal wiederholt, wobei die Abfolge von SN und N zufällig

ist (Velden, 1982, S. 11). Die objektiv vorgegebenen Reize werden dabei als Input und die Reaktionen der Untersuchungsteilnehmer als Output bezeichnet.

Die Reaktion der Versuchsperson besteht im einfachsten Falle darin, dass sie „Ja“ oder „Nein“ sagt. Besser ist eine Reaktion in Form eines Knopfdruckes, da diese leicht direkt aufgezeichnet werden kann und nicht vom Versuchsleiter vermerkt werden muss. Der Versuchsperson kann eine Rückmeldung über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit ihrer Reaktion gegeben werden. Dies empfiehlt sich in Vorversuchen und in der Einübungsphase. Hier ermöglicht die Rückmeldung der Versuchsperson relativ schnell zu einem stabilen Leistungsniveau zu kommen. In der eigentlichen experimentellen Phase ist eine Rückmeldung im Allgemeinen jedoch nicht notwendig.

Antwortet der Beobachter bei Gabe von SN mit „Ja“ ($Ja \mid SN$), so sprechen wir von einem „Treffer“, das bedingte Ereignis $Ja \mid N$ nennen wir „falscher Alarm“, $Nein \mid SN$ „Verpasser“, und $Nein \mid N$ nennen wir „korrekte Zurückweisung oder korrekte Rejektion“. Nach einer größeren Zahl von Darbietungen können wir für die vier bedingten Ereignisse Proportionen bilden (siehe Tabelle 1.1).

$P(\text{Treffer, eng. Hit}) = \text{Zahl der Treffer} / \text{Zahl der SN}$

$P(\text{Verpasser, eng. Miss}) = \text{Zahl der Verpasser} / \text{Zahl der SN}$

$P(\text{falscher Alarm, eng. False Alarm}) = \text{Zahl der falschen Alarme} / \text{Zahl der N und}$

$P(\text{korrekte Zurückweisung, eng. Correct Rejection}) = \text{Zahl der korrekten Zurückweisungen} / \text{Zahl der N}$

Tabelle 1.1: Vier-Felder-Schema, Reiz- und Reaktionsklassifikation im ja/nein- Experiment

REIZE (INPUT)	REAKTIONEN (OUTPUT)	
	Ja	nein
Reiz SN	Treffer „Hit“ ($ja \mid SN$)	Verpasser „Miss“ ($nein \mid SN$)
Reiz N	Falscher Alarm „FA“ ($ja \mid N$)	korrekte Zurückweisung „CR“ ($nein \mid N$)

Man beachte, dass es sich nicht um die Wahrscheinlichkeit der Gesamtzahl der Darbietungen handelt, sondern um Proportionen, die sich jeweils auf die Zahl der SN- beziehungsweise N-Darbietungen beziehen. Aus diesem Grund ist $P(\text{Treffer}) = 1 - P(\text{Verpasser})$ und $P(\text{falscher Alarm}) = 1 - P(\text{korrekte Zurückweisung})$ (Velden, 1982). Die Treffer- und falscher Alarm-Proportionen (geschätzt durch relative Häufigkeiten) sind die wichtigsten Informationen, die für die Bestimmung von Sensitivität und Reaktionsschwelle benötigt werden. Die Verpasser- und korrekte Zurückweisung-Wahrscheinlichkeiten enthalten keine zusätzlichen Informationen, da sie zu den oben genannten Proportionen komplementär sind.

Um für ein Reizpaar die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten schätzen zu können, sollten mindestens 50 Versuche durchgeführt werden, das heißt, dass ein Untersuchungsteilnehmer für das selbe Reizpaar mindestens 50 Mal entscheiden muss, welcher der beiden Reize das untersuchte Merkmal in stärkerem Maße aufweist. Dabei besteht allerdings die Gefahr, dass bei derartig aufwendigen Versuchsreihen die Ergebnisse durch Ermüdungs- oder Übungseffekte verfälscht werden (Bortz & Döring, 2002S. 167).

Nach Velden (1982) verlangen gute Schätzungen von d' - und β - Werten eine nicht zu geringe Anzahl an Darbietungen. Green und Sweets (1974) geben für N und SN jeweils 250, also eine Gesamtzahl von 500 Darbietungen an. Je nachdem, unter wie vielen experimentellen Bedingungen der Versuch an einer Versuchsperson durchgeführt werden soll, sind 500 Darbietungen zur Berechnung eines d' - und β -Wertes nicht praktikabel. Dieser Wert ist deshalb von den meisten Forschern (zum Teil erheblich) unterschritten worden. Anstatt die SDT-Methode aus Gründen der Praktikabilität für ein bestimmtes Forschungsgebiet ganz fallen zu lassen, kann es unter Umständen durchaus sinnvoll sein, Abstriche bei der Genauigkeit der d' - und β -Schätzungen in Kauf zu nehmen, um den Vorteil der reaktionsneigungsunabhängigen Leistungsmessung ausnutzen zu können.

Ein Beispiel für ein Ja-Nein-Experiment aus Macmillan & Creelman (2005) zeigt, dass bei 50 Reizdarbietungen mit „Signal= altes Gesicht“ und „Noise(Rauschen) = neues Gesicht“ 25 Mal Rauschen und 25 Mal Signal dargeboten wurde. Die Versuchsperson soll zwischen alten und neuen Gesichtern unterscheiden. Dafür hat sie zwei Reaktionsmöglichkeiten: „Ja“ (ich habe diese Person vorher gesehen) und „Nein“ (ich habe diese Person vorher nicht gesehen) (siehe Tabelle 1.2). Die Trefferproportion = .8 sowie die falsche Alarmproportion = .4 sind in Tabelle 1.3 dargestellt. Die Abbildung 1.7 bezieht sich ebenfalls auf dieses Beispiel.

Tabelle 1.2: Anzahl der Vier-Felder-Reaktionen in diesem Beispiel

REIZ	REAKTIONEN		
	JA	Nein	Gesamt
SN(Alt)	Treffer(20)	Verpasser(5)	25
N(Neu)	Falscher Alarm(10)	Korrekte Zurückweisung (15)	25

Tabelle 1.3: Proportionen der Reaktionen in diesem Beispiel

REIZ	PROPORTIONEN DER REAKTIONEN		
	JA	Nein	Gesamt
SN(Alt)	.8	.2	1
N(Neu)	.4	.6	1

Die Daten aus dem oben beschriebenen Experiment ermöglichen uns zunächst keine Trennung der beiden Aspekte des Verhaltens des Beobachters: Leistung und Reaktionsneigung. Sowohl in der Trefferproportion als auch in der Proportion falscher Alarmer sind beide vermischt. Eine große falscher Alarmproportion kann beispielsweise sowohl bedeuten, dass der Proband die Ereignisse N und SN schlecht unterscheiden kann als auch, dass er in hohem Maße generell zu „Ja“-Entscheidung neigt (oder beides). Die Trennung der beiden Aspekte wird erst möglich, wenn man Annahmen darüber macht, wie (a) die Reize auf den Organismus wirken und (b) der Organismus über die aus diesem Einwirken resultierenden Empfindungen urteilt. Wir benötigen also ein sogenanntes Psychophysisches Modell, das unserem Versuch zugrunde liegt. Dieses Modell muss selbstverständlich empirisch überprüfbar sein (Velden, 1982).

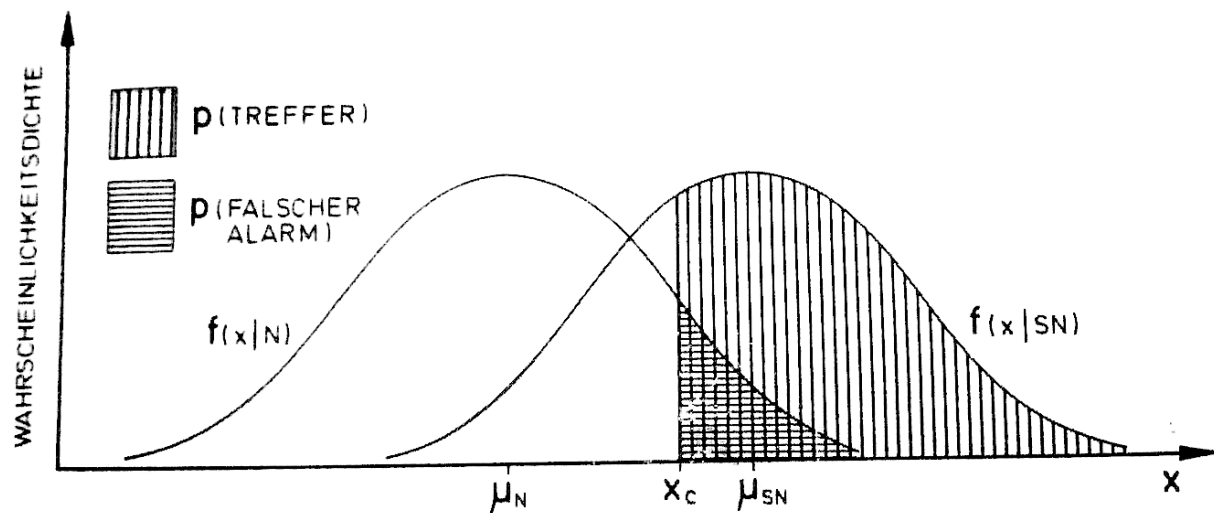


Abbildung 1.6: Das Psychophysische Modell des SDT-Ja-Nein-Experimentes (Velden, 1982, S. 12, Abbildung 1.1.2)

Im Psychophysischen Modell stellt die x -Achse das „sensorische Kontinuum“ x (= die subjektive Wahrnehmung der Versuchsperson in jedem Durchgang, zum Beispiel die wahrgenommene Lautstärke eines Tones/ Empfindungsstärke, die aus der Darbietung eines Reizes resultiert) dar. Dieses Kontinuum wird in der SDT häufig als Beobachtungsachse, Evidenzvariable oder Entscheidungsachse bezeichnet. In Abbildung 1.6 ist x_c der Kriteriumspunkt. Die mittleren Empfindungsstärken, die durch die wiederholte Darbietung von N beziehungsweise SN hervorgerufen werden, werden mit μ_N und μ_{SN} bezeichnet. Die beiden Verteilungsfunktionen $F(x | N)$ und $F(x | SN)$ bedeuten, dass bei wiederholter Darbietung von N beziehungsweise SN die Empfindungsstärken streuen. Die Ordinatenwerte geben die Wahrscheinlichkeitsdichten, dass eine Wahrnehmungswirkung von N oder SN hervorgerufen wird, an. Die Überlappung der beiden Verteilungen bedeutet, dass der Proband die beiden Ereignisse SN und N nicht eindeutig unterscheiden kann.

1.4.2.1.3 Die Parameter Response-Sensitivität (d') und der Response-Bias (β)

Das wichtigste Ziel stellt die Entwicklung getrennter Indizes für den Leistungs- und Reaktionsneigungsaspekt der Urteile von Probanden bei Entdeckungs- und Diskriminationsaufgaben dar (Velden, 1982).

Die Verrechnung der Urteile nach dem Signal-Entdeckungs-Paradigma zielt darauf ab, den Sensitivitätsparameter d' einer Person sowie deren Reaktionsschwelle (Response-Bias-Parameter L_x oder β) zu bestimmen. (Bortz & Döring, 2002)

Der d' -Wert charakterisiert die Sensitivität beziehungsweise die sensorische Diskriminationsfähigkeit einer Person. Die Fähigkeit N(Rauschen) und SN(Rauschen plus Ton) zu unterscheiden, ist umso größer, je weiter die beiden Verteilungen in Abbildung 1.7 auseinander liegen. (Velden, 1982)

Der Abstand der beiden Verteilungen voneinander hängt davon ab, inwieweit sich die beiden Reize N und SN physikalisch voneinander unterscheiden und wie groß die sensorische Leistungsfähigkeit des Beobachters zur Unterscheidung ist. Die Unterscheidbarkeit von N und SN ist umso größer, je kleiner die Streuungen der beiden Verteilungen sind.

Mit größer werdendem Abstand der beiden Reize (beziehungsweise mit zunehmendem d') steigt die Anzahl der Treffer und sinkt die der falschen Alarme (zum Beispiel beträgt die Treffer -Wahrscheinlichkeit bei einem Abstand von einer Empfindungsstärkeinheit $d' = 3.5$, 96% und die falscher Alarm-Wahrscheinlichkeit 4%). Bei diesem deutlich unterscheidbaren Reizpaar kann der Urteiler die beiden Reize S und SN offensichtlich recht gut voneinander unterscheiden, seine Sensitivität beziehungsweise Diskriminationsfähigkeit (d') ist hoch. Genau das Gegenteil passiert, wenn der Abstand zwischen den beiden Reizen geringer wird. (zum Beispiel beträgt die Treffer-Wahrscheinlichkeit bei einem Abstand von einer Empfindungsstärkeinheit $d' = 1$, 69% und die falscher Alarm-Wahrscheinlichkeit 31%).

Um d' zu bestimmen, müssen die, den beiden Proportionen für Treffer und falsche Alarme zugehörigen z-Werte der Standardnormalverteilung bestimmt werden und anschließend lediglich der z-Wert der falschen Alarmproportion vom z-Wert der Trefferproportion abgezogen werden.

Berechnung:

$$d' = Z_{p(ja|SN)} - Z_{p(ja|N)} \text{ (Velden, 1982)}$$

Die folgende Abbildung 1.7 zeigt das oben genannte Beispiel von Macmillan und Creelman.

Die Berechnung der z-Werte von „Ja“-Antworten ist gleich der Mittelwert minus dem Kriteriumsabstand. Für die Verteilung des Reizes S_1 gilt: $-d'/2 - c = z(F)$; $z(F) = z(\text{falsche Alarme})$

Reiz S_2 : $d'/2 - c = z(H)$; $z(H) = z(\text{Treffer})$. (siehe Abbildung 1.7)

Dies ergibt die gleiche Berechnung für d' von Velden (1982).

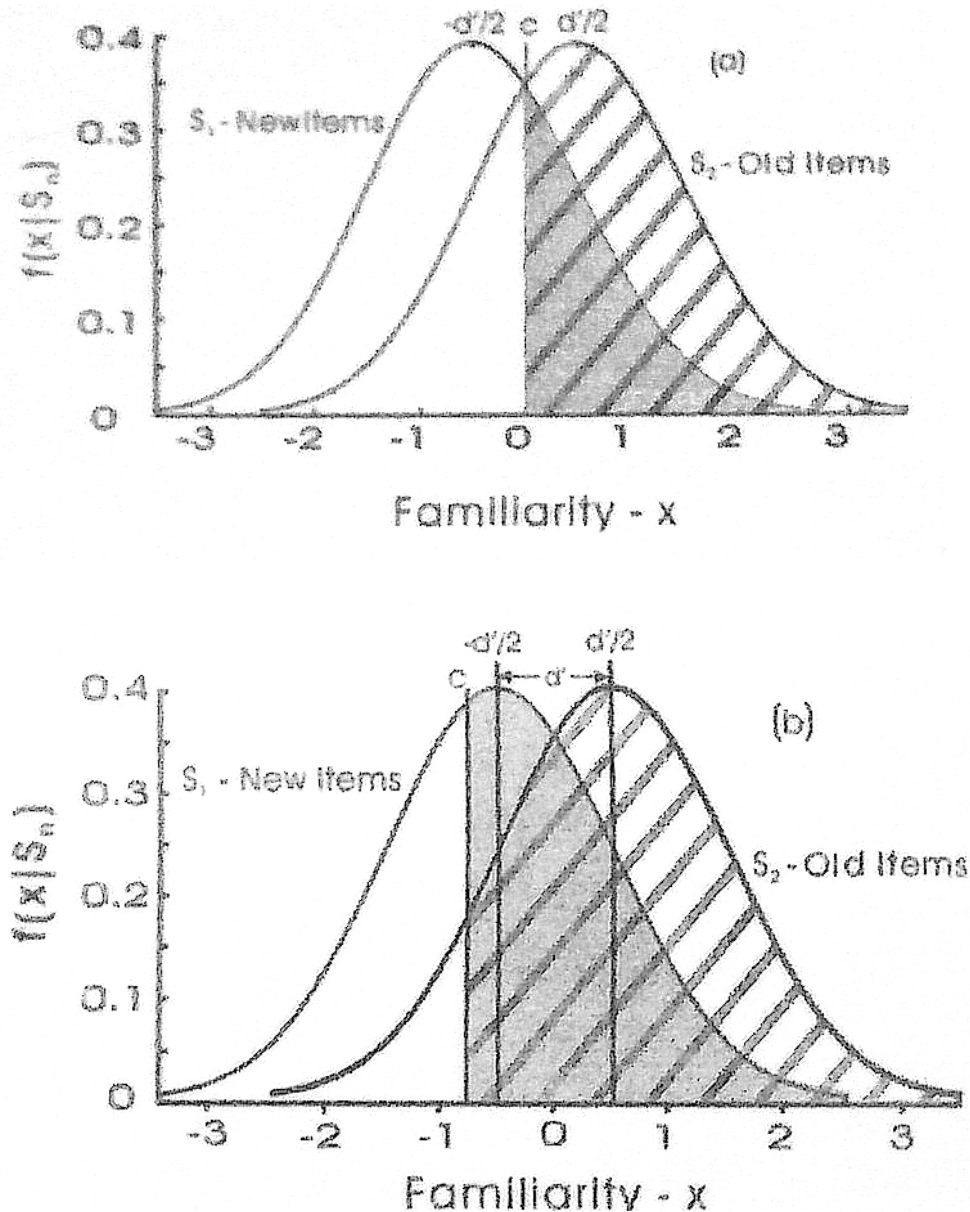


Abbildung 1.7: (a) Signalentdeckung mit $d' = 1.0$ und Kriterium $c = 0$. (b) Signalentdeckung mit identischer Sensitivität, aber niedrigerem Kriterium. (Macmillan & Creelman, 2005, S. 30)

β oder L_x Werte charakterisieren die Reaktionsneigung (Response-Bias), also die Reaktionsschwelle einer Person. Jede Versuchsperson hat dabei eine subjektive feste Reaktionsneigung

(likelihood ratio), die mit dem Wahrscheinlichkeitsdichteverhältnis beim Kriteriumspunkt x_c identisch ist (siehe Abbildung 1.6 = Entscheidungskriterium).

Ist x_c rechts vom Schnittpunkt der beiden Dichtefunktionen, das heißt die L_x -Werte sind größer eins, spricht dies für eine „konservative“ oder ängstliche Entscheidungsstrategie: Falscher Alarm-Entscheidungen werden möglichst vermieden, bei gleichzeitigem Risiko dabei die Treffer-Reaktionen zu reduzieren („Nein“-Antworten). Umgekehrt weisen L_x -Werte kleiner eins, bei denen x_c links vom Schnittpunkt der beiden Dichtefunktionen liegt, eher auf eine „progressive“ oder mutige Entscheidungsstrategie hin: Die Treffer-Reaktionen sollen möglichst hoch sein, bei gleichzeitig erhöhtem Falscher Alarm-Risiko („Ja“-Antworten). Generell sprechen L_x -Werte, die von eins abweichen, für eine Reaktionsverzerrung (Response Bias). (Bortz & Döring, 2002)

Wenn der Urteiler keine „Ja“ oder „Nein“ Entscheidung bevorzugt, liegt x_c genau auf dem Schnittpunkt der beiden Funktionen und ergibt β gleich eins (neutral). Während β -Werte größer eins bedeuten, dass der Urteiler mehr zu „Nein“ Entscheidungen neigt, bezeichnen β -Werte kleiner eins eine Tendenz in Richtung „Ja“ Entscheidungen (Stanislaw & Todorov, 1999).

Um den β -Wert zu bestimmen, werden die Ordinatenwerte der Treffer- und Falscher Alarmproportionen in der Standardnormalverteilung bestimmt (siehe z-Tabelle im Anhang 21) und so zueinander ins Verhältnis gesetzt, dass der Wert, der sich für die Trefferproportion ergibt, im Zähler steht.

Berechnung:

$$\beta = F(X_c | SN) / F(X_c | N) , x_c = \text{Kriteriumspunkt (Velden, 1982)}$$

$$\Rightarrow \beta = y_{P(JA|SN)} / y_{P(JA|N)}$$

Belohnt beziehungsweise bestraft man die Probanden für richtige (Hit, CR) beziehungsweise falsche (Miss, FA) Antworten, verschiebt sich deren Antwortverhalten. Dabei führt eine höhere Belohnung der Hits und eine höhere Bestrafung der Misses zu liberalerem Verhalten (mehr „Ja“-Antworten). Eine höhere Bestrafung der falschen Alarme und eine höhere Belohnung der

korrekten Zurückweisungen aber zu vorsichtigerem, konservativerem Verhalten (mehr „Nein“-Antworten).

1.4.3 Smillie Experiment 1

Das erste Experiment von Smillie, Dalgleish, & Jackson (2007) wurde konstruiert, um die Vorhersagen der RST bezüglich des Lernens zu testen. An diesem Experiment nahmen 60 Studenten der Queensland Universität teil. 50 von ihnen studierten Psychologie, die restlichen zehn andere Fächer (61% Frauen; Alter $M = 20.60$, $SD = 6.01$). Die Aufgabe der Versuchsperson war dabei, auf 250 Bewerberprofile (125 geeignete, 125 ungeeignete) mit „Ja“ oder „Nein“ zu antworten. Die ungeeigneten Profile wurden in Form einer Normalverteilung über fünf einzelne Fähigkeiten mit einem Mittelwert von $M = 40$ und einer Standardabweichung von $SD = 18$ angelegt. Die geeigneten Bewerberprofile wurden mit einem Zuwachs von 15 Punkten, also einem Mittelwert von $M = 55$, und einer Standardabweichung von $SD = 18$ angelegt. Jedes Bewerberprofil enthielt fünf unterschiedliche Fähigkeiten, die miteinander zu $r = .30$ korrelierten. Diese Fähigkeiten wurden mit Werten von 0 (vollständig unpassend) bis 100 (vollständig verwendbar) dargeboten. Die Probanden wurden zufällig in zwei Gruppen (Confirmatory, Corrective) aufgeteilt. Der ersten Gruppe (Confirmatory, $n = 30$) wurden 80% der richtigen Antworten als richtig (Treffer, korrekte Zurückweisung) und 25% der falschen Antworten als falsch (falscher Alarm, Verpasser) zurückgemeldet. Hingegen wurden der zweiten Gruppe (Corrective, $n = 30$) 80% der falschen Antworten als falsch und 25% der richtigen Antworten als richtig rückgemeldet. Da „d“ nach 200 Trials eine Abnahme der Response-Sensitivität zeigte, wurden die letzten fünfzig Trials von der Auswertung der Response-Sensitivität ausgeschlossen. Die Befunde zeigten, dass Personen mit höherer Trait-BAS-Reaktivität unter der Belohnungsbedingung besser gelernt hatten als diejenigen mit niedrigerer BAS-Reaktivität. Außerdem lernten diejenigen Personen mit höherer Trait-BIS-Reaktivität im Vergleich zu Personen mit niedrigerer BIS-Reaktivität unter der Bestrafungsbedingung besser. Ängstlichkeit hatte dabei einen tendenziell positiven Effekt auf das Lernen unter der Bestrafungsbedingung. Im Gegensatz zu den Vorhersagen der RST hatte Impulsivität jedoch einen negativen Effekt auf das Lernen und zwar unabhängig von der Verstärkungsbedingung. Desweiteren korrelierte das BIS signifikant positiv mit Ängstlichkeit und das BAS schwach positiv mit Impulsivität.

1.4.4 Smillie Experiment 2

Im zweiten Experiment von Smillie et al. (2007) wurde die Vorhersage der RST bezüglich der Motivation getestet. Um das motivationale Annäherungsverhalten, vermittelt durch das BAS, und das motivationale Vermeidungsverhalten, vermittelt durch das BIS, zu testen, wurde die Veränderung im Response-Bias berechnet. Dafür sollten die Probanden in einer Übungsphase (*Baseline*) eine neutrale Entscheidungsrichtung entwickeln, die, außer bezüglich der Rückmeldung, genau der Aufgabe des ersten Experiments entsprach. Alle Probanden ($n = 81$, 65% Frauen, Alter $M = 20.70$, $SD = 3.61$) bekamen nach jeder Entscheidung in der Übungsaufgabe eine Rückmeldung darüber, ob die Antwort richtig oder falsch war. In der zweiten Phase (*Treatment*) wurden die Probanden zufällig in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Versuchspersonen in der ersten Gruppe (Confirmatory $n = 41$) erhielten für 80% der richtigen „Ja“-Antworten und für 25% der falschen „Ja“-Antworten eine Rückmeldung. Hingegen bekamen die Probanden der zweiten Gruppe (Corrective $n = 40$) eine Rückmeldung für 80% der falschen und für 25% der richtigen „Ja“-Antworten. In beiden Gruppen wurden den Probanden 10% der „Nein“-Antworten zurückgemeldet. Insgesamt bearbeitete jede Versuchsperson über beide Phasen 500 Entscheidungsaufgaben. Für die statistischen Analysen wurde die standardisierte Veränderung im Response-Bias von den ersten 250 Trials (*Baseline* Phase) zu den zweiten 250 Trials (*treatment* Phase) berechnet. Die Ergebnisse dieses Experiments zeigten eine signifikant positive Korrelation zwischen BIS und Ängstlichkeit sowie einen schwach positiven Zusammenhang zwischen BAS und Impulsivität. Außerdem gab es in der zweiten Phase einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Bedingungsgruppen (Confirmatory vs. Corrective) im Response-Bias. Die Probanden der Confirmatory-Bedingung, deren „Ja“-Antworten im Vergleich zur Corrective-Bedingung häufiger belohnt wurden, tendierten zu häufigeren „Ja“-Antworten. Im Gegensatz dazu reduzierten die Probanden der Corrective-Bedingung, deren „Ja“-Antworten häufiger bestraft wurden, die Anzahl dieser „Ja“-Antworten. Dies war auch dann der Fall, wenn die abhängige Variable die Veränderung im Response-Bias war. In Bezug auf die Vorhersagen der RST ergab sich, dass die BAS-Reaktivität einen signifikanten Effekt auf die Veränderung im Response-Bias hatte. Dies betraf eine Zunahme von „Ja“-Antworten, wenn diese belohnt wurden. Der Effekt ergab sich jedoch nicht bei bestraften „Ja“-Antworten. Die BIS-Reaktivität hatte in Zielkonfliktsituationen (Bestrafungsbedingung) einen signifikanten Einfluss auf die Veränderung im Response-Bias und zwar der Art, dass es zu einer Abnahme von „Ja“-Antworten kam, um eine Reduktion des Zielkonflikts herbeizuführen. In Belohnungssituationen hatte sie keinen Effekt. Auch

die Ängstlichkeit veränderte den Response-Bias signifikant in der Bestrafungsbedingung, aber nicht in der Belohnungsbedingung. Genau wie bei der BIS-Reaktivität, zeigte sich der Einfluss der Ängstlichkeit dabei in einer Abnahme der „Ja“-Antworten, um den Zielkonflikt zu reduzieren. Die Impulsivität hatte in diesem Experiment weder einen Haupteffekt noch in der Interaktion mit der jeweiligen Verstärkungsbedingung (Confirmatory vs. Corrective) einen Zusammenhang mit der Veränderung im Response-Bias (Smillie et al., 2007)

1.4.5 Diskussion von Smillie

Die oben erwähnten Ergebnisse der beiden Experimente von Smillie et al. (2007) bestätigen die beiden Schlüsselprozesse der RST und betonen eine wichtige Frage, die es weiter zu erforschen gilt. Das erste Experiment wurde konstruiert, um die Rolle des BIS und BAS auf das Lernen zu testen. Vorhergesagt wurde, dass die Aufmerksamkeit auf die Reize gelenkt und es, als Ergebnis der BIS- und BAS-Aktivierung, zu einer Verbesserung der Informationsverarbeitung kommen wird. Die Schwerpunkte der Hypothesen wurden durch Erhebungen mit dem BIS/BAS-Fragebogen von Carver und White (1994) stark unterstützt. Zog man den Ängstlichkeitsfragebogen (STAI) heran, wurden die Hypothesen auch hier, wenn allerdings auch nur schwach, unterstützt. Erhebungen mit dem Impulsivitätsfragebogen (I^7) hingegen konnten keine Unterstützung für sie aufbringen. Der unerwartete negative Zusammenhang zwischen Impulsivität und Lernen konnte der Verbindung zwischen diesem Merkmal und dysfunktionalem Verhalten zugeschrieben werden. Das zweite Experiment wurde konstruiert, um die vermuteten Effekte der BAS- und BIS-Reaktivität auf die Motivation zu testen. Die Annahme war, dass eine BIS-Aktivierung in Zielkonfliktsituationen zu Hemmverhalten und damit zu einer Motivation zur passiven Vermeidung von Bestrafung führt. Wird dagegen das BAS aktiviert, so vermutete man eine Verhaltensaktivierung, die zur Belohnungsannäherung motiviert. Auch diese Vorhersagen wurden durch den BIS/BAS-Fragebogen und auch den Ängstlichkeitsfragebogen unterstützt.

Grays Annahme, dass ein Zusammenhang zwischen der BAS-Reaktivität und dem Impulsivitätsmerkmal existiert, konnte durch die Befunde des ersten und zweiten Experiments nicht bestätigt werden. Dies zeigt wichtige Implikationen für das Unterscheiden der beiden Schlüsselprozesse auf, die für die RST von Bedeutung sind, und beziehen sich auf die Entwicklung experimenteller Paradigmen zur Überprüfung der Modellvorhersagen sowie auf die Identifikation derjenigen Merkmale, die mit dem BIS und BAS in Verbindung stehen.

1.5 Die eigene Arbeit

1.5.1 Replikation der Experimente von Smillie et al. (2007)

Die vorliegende Arbeit stellt eine erweiterte Replikation der Experimente von Smillie et al. (2007) zum Thema Lernleistung und Motivation im Rahmen der RST (BIS, BAS) dar. Sie enthält zwei Studien: Bei der ersten Studie handelt es sich um eine Replikation des zweiten Experiments von Smillie et al.(2007). Hier wurde die Vorhersage des zweiten Experiments von Smillie et al.(2007), dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Motivation während des Experiments auswirkt, geprüft. Gleichzeitig wurde auch die Vorhersage des ersten Experiments von Smillie et al.(2007), dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Lernleistung während des Experiments auswirkt, getestet. Dazu wurde die Vorhersage des ersten Experiments von Smillie et al.(2007), dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Lernleistung während des Experiments auswirkt, getestet. Die zweite Studie stellt eine Replikation des ersten Experiments von Smillie et al.(2007) dar und testete den angenommenen Einfluss der BIS/BAS-Aktivität auf die Lernleistung im Laufe des Experiments.

1.5.2 Veränderungen an den Experimenten von Smillie

In der ersten Studie der vorliegenden Arbeit wurden wie in dem zweiten Experiment von Smillie et al. (2007) 500 Bewerberprofile (Trials) am Computer dargestellt. Bei den ersten 250 Darbietungen der Bewerberprofile bekam der Proband nach jeder Entscheidung eine Rückmeldung, ob diese richtig oder falsch war. Bei den Entscheidungen der zweiten 250 Darbietungen der Bewerberprofile erhielt die Versuchsperson eine partielle Rückmeldung, die in Abhängigkeit von der Bedingung, in der sie sich befand (Confirmatory oder Corrective), variierte.

Zusätzlich -als kleine Pause, um die Routine und die Langweile der Probanden zu reduzieren- wurde nach den ersten 250 Darbietungen die Befindlichkeit der Probanden gemessen.

Durch die Bearbeitung von 500 Diskriminationsaufgaben bestand die Möglichkeit, dass die Probanden müde und die Aufgaben langweilig wurden. So konnte es sein, dass die Probanden die Aufgaben am Anfang des Experiments schneller bearbeiteten als diejenigen, am Ende des Experiments. Um eine objektive statistische Auswertung der Variablen zu gewährleisten,

wurden die Trials in 10 Gruppen, mit jeweils 50 Trials (von 1 bis 50, 51-100, etc.) unterteilt und sequentiell dargeboten.

In der ersten Studie wurde als abhängige Variable nicht nur die Veränderung im Response-Bias ausgewertet, wie im zweiten Experiment von Smillie et al.(2007), sondern auch die Response-Sensitivität der Probanden.

In der zweiten Studie wurden, abweichend vom Experiment von Smillie et al. (2007), anstatt 250, 252 Trials durchgeführt. Diese wurden gleich auf zwei Blöcke verteilt. Jeder Block (126 Trials) bestand dabei aus 63 „ungeeigneten“ und 63 „geeigneten“ Trials. In beiden Blöcken erhielten die Probanden eine partielle Rückmeldung. Zusätzlich wurden am Anfang des Experiments 10 Bewerberprofile als Übungsphase sowie die Befindlichkeitsmessung zwischen den beiden Blöcken, als kleine Pause für die Probanden, durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit wurden nicht nur die Hypothesen von Smillie, dass die BIS/BAS-Aktivität die Motivation beziehungsweise die Lernleistung beeinflussen könnte, getestet, sondern auch eigene explorative Fragestellungen wie zum Beispiel, ob sich die BIS/BAS-Aktivität durch die Mediation der Befindlichkeit auf die Motivation der Probanden auswirkt und ob die Persönlichkeit mit den Reaktionszeiten oder der Befindlichkeiten korreliert.

Zusätzlich wurde auch ausgewertet, ob andere Persönlichkeitsmerkmale die abhängige Variable dieser Studien beeinflussen und, ob sich emotionale Zustände auf die Bearbeitung der Aufgaben auswirken. Durch die Auswertung der Reaktionszeiten wurde außerdem die Schnelligkeit der Aufgabenbearbeitung im Verlauf des Experiments erfasst.

1.5.3 Problem der Auslösung spezifischer motivationaler Prozesse, individueller Unterschiede und kultureller interpretativer Appraisal (Einschätzung)

In den vorliegenden Experimenten wurden die motivationalen Prozesse, wie bei Smillie (2007), durch die Korrektur („falsch“ = Strafreiz) beziehungsweise Bestätigung („richtig“ = Belohnungsreiz) der Entscheidungen der Probanden angeregt. Diese Bestätigung und Korrektur wurden als Belohnung und Bestrafung für die Probanden bedeutsam. In diesen Experimenten hatten die Probanden die Aufgabe, Bewerber für eine Stelle in Abhängigkeit ihrer Fähigkeiten einzustellen oder abzulehnen. Bei der Bearbeitung dieser Aufgaben wurden inter-individuelle Unterschiede zwischen den Probanden erwartet.

Bei der Auslösung spezifischer motivationaler Prozesse, müssen verschiedene Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Eine bestimmte Situation, die eine Person motiviert, motiviert eine andere Person möglicherweise nicht. Die Person, die in einer Situation motiviert ist, ist es in einer anderen Situation nicht. Es könnte sein, dass die Persönlichkeitseigenschaften der Versuchsperson beziehungsweise die des Versuchsleiters, der streng oder eher flexibel sein kann, für die Induktion von spezifischen motivationalen Prozesse von Bedeutung sind. Auch die Vergütung für die Teilnahme am Experiment könnte darauf einen Effekt haben. Da die Persönlichkeit einer Person von sozialen und wirtschaftlichen sowie traditionellen Faktoren beeinflusst wird, könnten auch kulturelle Unterschiede Persönlichkeitseigenschaften und Gedanken von Personen und folglich auch die Auslösung spezifischer motivationaler Prozesse beeinflussen bzw. einen eigenständigen motivationalen Effekt aufweisen.

Nach Lazarus (1999) bewertet jeder Mensch Situationen, deren Belastung und damit auch deren Bedrohlichkeit unterschiedlich. Lazarus unterscheidet dabei drei Stufen der Bewertung: Die primäre und sekundäre Bewertung sowie die Neubewertung. Im Stressmodell von Lazarus (1974) werden Stresssituationen als komplexe Wechselwirkungsprozesse zwischen den Anforderungen der Situation und der handelnden Person angesehen. Im Gegensatz zu früheren Stresstheorien ging Lazarus davon aus, dass nicht die objektive Beschaffenheit der Reize oder Situationen für die Stressreaktion von Bedeutung sind, sondern deren subjektive Bewertung durch den Betroffenen. Nach der Erklärung von Lazarus stellen die motivationalen Prozesse in dieser Studie die komplexen Wechselwirkungsprozesse zwischen den Bedingungen der Situation und der Versuchsperson dar. Versuchspersonen in der gleichen Bedingung bewerten die Situation unterschiedlich. Die Auslösung motivationaler Prozesse ist, wie oben bereits erwähnt, von verschiedenen Faktoren, wie zum Beispiel von Persönlichkeitseigenschaften abhängig, die sich auf die Bewertung der Situation an sich sowie deren Bedingungen (Belohnung, Bestrafung, Versuchsleiter, Kultur, etc.) auswirken. Personen bspw. in Deutschland bewerten eine Situation anderes als Personen in China oder Australien ...etc.

In Deutschland unterscheiden sich die Gründe, an einer Studie teilzunehmen, möglicherweise von denen in Australien oder anderen Ländern. In Deutschland bekommen die Versuchsteilnehmer oft Versuchspersonenstunden oder eine monetäre Vergütung, während die Teilnahme in vielen anderen Ländern meist freiwillig und ohne Vergütung ist.

Das Problem bei der Induktion eines spezifischen motivationalen Prozesses ist, dass man viele Faktoren und deren Wechselwirkungen nicht kontrollieren kann.

Vermutlich gibt es noch weitere Einflüsse, die an dieser Stelle nicht genannt wurden.

2. DIE ERSTE STUDIE

2.1 Einleitung und Hypothesen

Diese Studie ist eine Replikation der zweiten Studie von Smillie et al. (2007), in der emotionale Zustände und Reaktionszeiten als abhängige Variablen erfasst sowie Korrelationen zwischen Persönlichkeitseigenschaften und den abhängigen Variablen untersucht wurden. Während Smillie et al. (2007) jedoch in ihrem zweiten Experiment nur die Motivation und in seinem ersten Experiment nur die Lernleistung getestet hatte, wurden in dieser ersten Studie sowohl die Lernleistung als auch die Motivation der Probanden getestet. Die folgenden Hypothesen wurden geprüft:

2.1.1 Allgemeine Hypothesen:

- 1) Unterscheiden sich die Bedingungsgruppen, Versuchsphasen und Sequenzen in den verschiedenen Antwortarten (Hits, CR, Misses, FA) und Parametern (Response-Sensitivität, Response-Bias) der Signal- Entdeckung- Theorie?
- 2) Unterscheiden sich die Reaktionszeiten der Probanden bei der Bearbeitung der Aufgabe zwischen den Bedingungsgruppen?
- 3) Verändern sich die Befindlichkeiten durch die Manipulation der Belohnung und Bestrafung in diesem Experiment?

2.1.2 Differentielle Hypothesen:

- 1) Es wird angenommen, dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Motivation während des Experiments auswirkt.
 - I. Es wird angenommen, dass die BAS-Aktivität durch Belohnungsreize motivational ausgelöst wird. (Zunahme von „Ja“-Antworten)
 - II. Es wird angenommen, dass die BIS- Aktivität durch das Vorliegen einer potenziellen Bedrohung und eines Zielkonflikts motivational ausgelöst wird, da Individuen diese Situation vermeiden wollen.(Abnahme von „Ja“-Antworten)

- 2) Es wird angenommen, dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Lernleistung auswirkt.
- I. Es wird angenommen, dass die Individuen mit höherer im Vergleich zu niedrigerer BAS-Sensitivität eine bessere Lernleistung aufweisen, wenn eine Situation mit Belohnungskontext vorliegt. (hohe Response-Sensitivität)
 - II. Es wird angenommen, dass die Individuen mit höherer im Vergleich zu niedrigerer BIS-Sensitivität eine bessere Lernleistung aufweisen, wenn eine „Zielkonflikt“ Situation vorliegt. (hohe Response-Sensitivität)
- 3) Es wird angenommen, dass sich die BIS/BAS-Aktivität durch die Mediation der Befindlichkeiten auf die Motivation der Probanden auswirkt (Veränderung im Response-Bias).
- 4) Explorative Fragestellung: Die Korrelationen zwischen der Persönlichkeit und den abhängigen Variablen.

2.2 Methode

2.2.1 Versuchsdesign

Die Hypothesen sollen analog zu der Originalarbeit von Smillie et al. (2007) in einem Versuchsplan mit zwei Stufen eines Zwischen-Subjekt- Faktors „Bedingung“ (Confirmatory, Corrective), der BIS/BAS Skala und Ängstlichkeit sowie Impulsivität als kontinuierlicher Variable untersucht werden. Es resultieren somit zwei Versuchsgruppen. Außerdem wurden noch alle zusätzlichen Persönlichkeitseigenschaften als kontinuierliche Variablen analysiert. Die abhängigen Variablen sind die Response-Sensitivität, die Veränderung im Response-Bias, die Reaktionszeiten, die Befindlichkeitsskalen und die Fragen zum Erleben des Experiments. Diese wurden für jeweils zehn Sequenzen mit je 50 Trials berechnet. Während die ersten fünf Sequenzen im Rahmen einer Übungsphase (practice-Phase) dargeboten wurden, stellten die zweiten fünf Sequenzen die operante Phase, also die Hauptaufgabe dar.

2.2.2 Beschreibung der Stichprobe

An dem Versuch nahmen 81 Versuchspersonen (Frauen=40, Männer= 41) teil, die zum Zeitpunkt der Untersuchung Studenten oder Studentinnen an der Philipps-Universität Marburg waren. Dabei studierten die meisten Teilnehmer Psychologie (im Haupt- oder Nebenfach). Die Übrigen studierten an verschiedenen anderen Fachbereichen.

Die Versuchspersonen waren zwischen 19 und 36 Jahre alt (Alter, $M = 21.74$, $SD = 3.26$) und wurden durch ein Plakat, das im Fachbereich Psychologie ausgehängt wurde und für die Studie warb, angeworben. Es enthielt gleichzeitig eine Liste, auf der sich die Studenten für die Teilnahme an der Studie eintragen konnten (siehe Anhang 1). Jede dieser potentiellen Versuchspersonen wurde zur Terminabsprache angerufen. Hierbei erfolgte eine weitere Abklärung von Ausschlusskriterien. Die Teilnahmebedingung für die vorliegende Studie war, dass die Probanden keine Sehbinderung aufwiesen und darüber hinaus Deutsch als Muttersprache sprachen. Diese beiden Voraussetzungen waren nötig, da während der Untersuchung auf verschiedene visuell präsentierte, deutsche Wörter schnell und richtig reagiert werden sollte.

Die Analysestichprobe der vorliegenden Arbeit umfasst $N = 81$ Versuchspersonen. Tabelle 2.1 dokumentiert die Verteilung der Analysestichprobe auf die zwei Versuchsbedingungen.

Tabelle 2.1: Design der Testbedingungen

VERSUCHSBEDINGUNGEN (N=81)			
Confirmatory (N=42)		Corrective (N=39)	
Frauen	Männer	Frauen	Männer
21	21	19	20

2.2.3 Material

In diesem Experiment begannen alle Versuchspersonen (Vpn) damit ein vorbereitetes Untersuchungsprotokoll auszufüllen, auf dem sie allgemeine Daten (Angaben zu Geschlecht, Alter, Beruf, höchster Schulabschluss, Abschlussnote, Muttersprache, Händigkeit und Sehfähigkeit) eintragen sollten. Im Anschluss begann die Untersuchung am Computer. Tabelle 2.5 zeigt eine Übersicht des gesamten Versuchsablaufs.

Die computergestützte Untersuchung begann mit der Darbietung der Persönlichkeitsfragebögen. Hierbei sollten die Probanden per Tastendruck auf einer Reaktionsbox ihre Antworten abgeben.

Diese Reaktionsbox enthielt im oberen Teil eine Leiste mit elf Tasten, die von null bis zehn durchnummeriert waren und im unteren Teil fünf weitere Tasten, von denen jeweils zwei mit „Ja“ und „Nein“ gekennzeichnet waren und als Reaktionstasten für die Übungs- und Hauptaufgabe dienten.

Mit Hilfe der Tasten der Reaktionsbox bearbeitete der Proband nun zunächst einen Fragebogen zur Erfassung der Ängstlichkeitswerte. Dazu wurden 20 Feststellungen des State-Trait-Anxiety-Inventory (STAI, (Laux, Glanzmann, Schaffner, & Spielberger, 1981) verwendet. Es handelte sich um eine Selbstbeschreibung, bei der die Versuchsperson aus vier Antwortmöglichkeiten (fast nie, manchmal, oft, fast immer) diejenige auswählen sollte, die auf sie zutraf.

Als nächstes wurden deutsche Skalen zur Erfassung der Sensitivität der beiden Emotionssysteme (Action Regulating Emotion Systems; ARES) von Moosbrugger (2003) in einer Kurz-

fassung aus zwanzig Items vorgelegt. Die individuelle BIS-Sensitivität wurde dabei durch die Subskalen BIS I „Ängstlichkeit“ und BIS II „Frustration“ erfasst, die des BAS durch die Subskalen BAS I „Antrieb“ und BAS II „Freude“. Für jedes Item sollte die Versuchsperson auf einer vierstufigen Antwortskala (stimmt nicht, stimmt eher nicht, stimmt eher, stimmt genau) die auf sie zutreffende Antwort auswählen.

Darauf folgten sieben ausgewählte MPQ Skalen (Social Potency (26 Items), Achievement (21 Items), Social Closeness (22 Items), Stress Reaction (26 Items), Control (24 Items), Harm Avoidance (28 Items), Traditionalism (27 Items)) (Tellegen & Waller, 1992), die Selbstbeschreibungen zu „Persönlichkeit, Verhaltensweisen und Lebenserfahrungen“ enthielten. Jede dieser Aussagen konnte dabei mit „richtig“ oder „falsch“ beantwortet werden.

Der Carver und White BIS/ BAS Fragebogen (Strobel, Beauducel, Debener, & Brocke, 2001) besteht aus 24 Items mit vierstufigem Antwortformat. Die BIS-Skala enthält sieben Items, von denen zwei invertiert sind. Die BAS-Skala Reward Responsiveness (BAS-RR) besteht aus fünf und die beiden Skalen BAS-Drive (BAS-D) und BAS-Fun-Seeking (BAS-FS) aus jeweils vier Items. Die verbleibenden vier Items werden nicht ausgewertet. Die Versuchspersonen sollten für jedes Item aus den Antwortmöglichkeiten trifft gar nicht zu, trifft eher nicht zu, trifft eher zu und trifft genau zu, diejenige auswählen, die auf sie zutrifft.

Der Fragebogen zur Aktivität (ACT) aus dem Zuckerman-Kuhlman's Personality Questionnaire (ZKPQ) (Zuckerman, 2002) besteht aus 17 Items, die mit trifft eher zu oder trifft eher nicht zu beantwortet werden sollen.

Der Fragebogen zur Erfassung der NEO Extraversion-Durchsetzung (Ostendorf, 2004) enthält 8 Items, zu deren Beantwortung die Versuchsperson jeweils aus fünf Antworten (starke Ablehnung, Ablehnung, Neutral, Zustimmung, starke Zustimmung) diejenige auswählen soll, die auf sie zutrifft.

Der PRF-Affiliation (Stumpf, 1985) besteht aus 16 Items, die anhand eines dichotomen Antwortformats (richtig oder falsch) beantwortet werden.

Der Fragebogen zu SSS-V Disinhibition (Disinhibition (Disi): eine Tendenz sich Stimulation durch soziale Aktivitäten oder Enthemmung mit Hilfe sozialen Trinkens oder auch durch sexuelle Kontakte zu verschaffen, zum Beispiel „I like “wild” uninhibited parties“) (Beauducel,

Strobel, & Brocke, 2003) besteht aus zehn Items, die jeweils zwei Aussagen A und B enthalten, zwischen denen sich die Versuchsperson entscheiden soll. Sie wählt dabei die Antwort, die am ehesten auf sie zutrifft.

Zusätzlich zu der Bearbeitung der oben aufgeführten Fragebögen wurden die Befindlichkeitskalen in der Version von (Stemmler, 2001) verwendet. Die Befindlichkeiten der Versuchspersonen wurden insgesamt drei Mal gemessen, wobei jedes Mal eine Itemliste aus jeweils zwölf Items bearbeitet werden sollte. Diese wurden computergestützt auf dem Monitor dargestellt und mit den Tasten null bis acht beantwortet.

Die erste Befindlichkeitsmessung wurde direkt nach der Bearbeitung der Fragebögen vorgenommen und diente als Basismessung. Die zweite Befindlichkeitsmessung fand nach der Bearbeitung der Übungsaufgabe und die letzte nach der Hauptaufgabe statt.

Der Untersuchungsteil (500 Trials) wurde in zwei Phasen unterteilt (practice- und operante Phase). Im ersten Teil (Übungsaufgabe = practice-Phase) bearbeiteten die Probanden 250 Trials und bekamen dabei nach jeder Entscheidung eine Rückmeldung darüber, ob die Entscheidung richtig oder falsch war. Im zweiten Teil (Hauptaufgabe = operante Phase) wurden die Probanden zufällig auf zwei Gruppen, Confirmatory und Corrective, verteilt. Die Probanden der ersten Gruppe (N = 42) bekamen überwiegend eine bestätigende Rückmeldung für die richtigen „Ja“-Antworten (Confirmatory Feedback), die Probanden der zweiten Gruppe (N = 39) dagegen eine überwiegend korrigierende Rückmeldung für die falschen „Ja“-Antworten (Corrective Feedback).

Zuletzt wurde den Versuchspersonen am Monitor eine Liste aus zehn Fragestellungen über die gesamte Untersuchung angeboten, die mit den Tasten Null bis Zehn auf der Reaktionsbox beantwortet werden sollten.

Am Ende der Untersuchung wurde ein Nachinterview mit den Probanden durchgeführt. Dabei wurden 15 mündliche Fragen über das gesamte Experiment gestellt.

2.2.3.1 Exkurs

2.2.3.1.1 Messung der Behavioral Activation/Inhibition Systeme (CW-BIS/BAS-Skalen)

Zur Erfassung der auf den von Gray postulierten BIS- und BAS-Systemen basierenden Dispositionen gibt es den englischsprachigen BIS/BAS Fragebogen von Carver und White (1994), dem vier Skalen (BIS, BAS-Fun-Seeking, BAS-Drive und BAS-Reward-Responsiveness) zugrundeliegen. Eine deutsche Übersetzung der BIS/BAS-Skalen von Carver und White (1994) wurde von Strobel, Beauducel, Debener und Brocke erstellt.

Die grundlegende Idee dieser Skalen ist die Frage nach der Sensitivität („sensitivity“ beziehungsweise „vulnerability“) für die typischen auslösenden Stimuli von BIS- und BAS- Reaktivität: So können die Häufigkeit des alltäglichen Erlebens der durch BIS und BAS hervorgerufenen Emotionen und das daraus resultierende manifeste Verhalten der individuellen BIS- und BAS-Sensitivität sowie von weiteren Faktoren, wie zum Beispiel Copingmechanismen, beeinflusst werden. Daraus folgend genügt es nicht, wenn Items, die individuelle Unterschiede in BIS- und BAS-Sensitivität messen sollen, nur alltägliches Erleben und Verhalten abfragen.

Die BIS- und BAS-Skalen, wie sie von Carver und White (Strobel et al., 2001) sowohl deduktiv als auch faktorenanalytisch entwickelt wurden, besitzen eine auf Itemebene vierfaktorielle Struktur (ein BIS und drei BAS Faktoren). Dabei enthält die BIS-Skala vorwiegend Items, die Sensitivität für angst- oder nervositätsauslösende Reize erfassen. Die durch das BAS beim Menschen ausgelösten Emotionen oder Verhaltensweisen sind im Gegensatz zum BIS unspezifischer. Darum wurden bei der Konstruktion der BAS-Skalen von Carver und White ein relativ heterogener Itempool von verschiedenen Erlebens- und Verhaltensweisen als Grundlage für ein faktorenanalytisches Vorgehen herangezogen, so dass sich in diesen Items individuelle Unterschiede in der BAS-Sensitivität zeigen könnten. Berücksichtigt wurden hierbei Empfänglichkeit für Belohnungen (Reward-Responsiveness), der Antrieb beim Verfolgen attraktiver Ziele (Drive) und die Tendenz zum Aufsuchen neuer und stimulierender Situationen (Fun-Seeking). Die Faktorenanalyse ergab drei diesen Inhaltsbereichen entsprechende, moderat interkorrelierende Skalen (r zwischen .34 und .41), die Unterschiede in der BAS-Aktivität abbilden.

In einer Faktorenanalyse der Skalenwerte zeigten sich BIS und BAS deutlich als zwei verschiedene Faktoren zweiter Ordnung, wobei alle drei BAS-Skalen stark auf demselben Faktor zweiter Ordnung laden.

Ebenfalls wurden die Modelle auf der Basis von Rangkorrelation berechnet, da die Anpassung der Daten an die Normalverteilung gering war. Dabei veränderte sich die Modellgüte nur wenig. Da die von Carver und White beabsichtigte Struktur nicht als durch die Ergebnisse der exploratorischen Analysen bestätigt betrachtet werden kann (vor allem hinsichtlich des Faktors BAS-Fun-Seeking), wurde die Angemessenheit einer reduzierteren Struktur untersucht. So wurde zuerst eine exploratorische Analyse mit drei Faktoren durchgeführt, deren Ergebnisse mit denen der Parallel-Analyse übereinstimmten. Es ergaben sich zwei Faktoren, auf denen jeweils BAS-Items und ein BIS-Faktor luden.

Durch diese Berechnungen wurden akzeptable psychometrische Eigenschaften der Skalen nachgewiesen. Allerdings konnte die zunächst angenommene vierfaktorielle Struktur durch Strukturüberprüfungen nicht bestätigt werden, weder auf der Basis der Extraktionskriterien noch mithilfe konfirmatorischer Analysen. Die Extraktionskriterien legten eine zwei- beziehungsweise dreifaktorielle Lösung nahe, eine zweifaktorielle Lösung wird aber aus theoretischen Gründen vorgezogen. In der deutschen Übersetzung von Strobel, A., Beauducel, A., Debener, S. & Brocke, B. (2001) konnte eine Normalverteilung für keine der BIS/BAS-Skalen angenommen werden (Kolmogorov-Smirnov-Tests, $p < .05$). Die Itemtrennschärfen lagen zwischen .28 und .64. Cronbachs alpha war für die BIS-Skala .78, für die drei BAS-Skalen .67 bis .69 und für den BAS-Gesamtwert .81. Die Split-half-Reliabilitäten ergaben ein ähnliches Bild, wobei der BAS-D-Wert mit .75 deutlich über Cronbachs alpha lag. Zur Veranschaulichung der Skaleninhalte sind in Tabelle 2.2 die Wortlaute der trennschärfsten Items der deutschen Version angegeben. Die deutschsprachige Ausgabe des BIS/BAS- Fragebogens (Strobel et al., 2001) misst interindividuelle Unterschiede in der dispositionellen Belohnungs- und Bestrafungssensitivität im Sinne von Gray (1982, 1994) ökonomisch und reliabel. Die Reliabilitäten der Skalen des BIS/BAS-Fragebogens, die über interne Konsistenzen geschätzt wurden, bewegen sich in einem für Verfahren dieser Art akzeptablen Bereich (Siehe auch, Krohne, 1991).

Die BIS/BAS-Skalen wurden bisher schon für groß angelegte Fragebogenuntersuchungen verwendet (z.B. Jorm et al., 1999; Ross, Millis, Bonebright, & Bailley, 2002) sowie in diffe-

rentiell-experimentellen Forschungsarbeiten (z.B. Carver & White, 1994; Gomez & Gomez, 2002) und klinischen (z.B. Franken, 2002) und biopsychologischen Studien (z.B. Sutton & Davidson, 1997). Korrelationen zwischen BIS und anderen Persönlichkeitsdimensionen legen in allen drei Studien (Carver & White, 1994; Heubeck, Wilkinson, & Cologon, 1998; Jorm et al., 1999) einen Faktor Neurotizismus/ Negative Affektivität nahe, BAS dagegen geht in einen generelleren Faktor Extraversion/ Positive Affektivität ein. Im Folgenden wird die Abkürzung „CW/BIS“ beziehungsweise „CW/BAS“ für die BIS- beziehungsweise BAS-Skalen von Carver & White (1994) gebraucht.

Tabelle 2.2: Items und Trennschärfen (ri(t-i)) der jeweils zwei trennschärfsten Items der BIS Skala und der drei BAS-Subskalen der deutschen Fassung der BIS/BAS-Skalen (Strobel et al., 2001)

SKALA	ITEMS	RI(T-I)
BIS	Ich bin ziemlich besorgt oder verstimmt, wenn ich glaube oder weiß, dass jemand wütend auf mich ist.	.56
	Wenn ich glaube, dass mir etwas Unangenehmes bevorsteht, bin ich gewöhnlich ziemlich unruhig.	.56
BAS Drive	Wenn ich etwas erreichen will, verfolge ich hartnäckig mein Ziel.	.64
	Ich strenge mich besonders an, damit ich erreiche, was ich möchte.	.46
BAS Fun Seeking	Ich bin immer bereit, etwas Neues zu versuchen, wenn ich denke, dass es Spaß machen wird.	.51
	Ich brauche Abwechslung und neue Erfahrungen.	.48
BAS Reward	Wenn ich erreiche, was ich will, bin ich voller Energie und Spannung.	..56
Responsiveness	Wenn ich Gelegenheit für etwas sehe, das ich mag, bin ich sofort voller Spannung.	.51

2.2.3.1.2 Messung der Action Regulating Emotion Systeme (ARES-Skalen)

Basierend auf Grays Modell und unter Einbeziehung zentraler Gedanken von Carver und White entwickelten Hartig und Moosbrugger (2003) die deutschsprachigen „ARES-Skalen“ zur Erfassung interindividueller Differenzen in der Sensitivität der relevanten handlungsregulierenden Emotionssysteme ("Action Regulating Emotion Systems; ARES") in einer Langfas-

sung (58 Items) und einer Kurzfassung (20 Items). Diese Skalen sollen die nach Grays Modell auf BIS und BAS zurückführbaren Bereiche negativer und positiver Emotionalität erfassen.

Die Skalen wurden deduktiv konstruiert, das heißt die Items wurden rein auf der Grundlage theoretischer Überlegungen formuliert. Die Items sollten die Sensitivität *gegenüber emotionalen Reizen* im Kontext *zielgerichteter Handlungen* zum Inhalt haben. Dagegen wurden die Verhaltensebene oder die Häufigkeit alltäglich erlebter manifester emotionaler Zustände ignoriert. (vgl. Carver & White, 1994)

Die meisten Items beinhalten daher direkt emotionsauslösende Bedingungen im Handlungsverlauf (zum Beispiel „wenn etwas nicht so klappt wie geplant...“ oder „wenn ich ein Ziel erreiche.....“) und die ausgelösten Emotionen (zum Beispiel „...werde ich schnell ängstlich“ oder „.....macht mir das große Freude“).

In diesem Zusammenhang wurde auch Kritik an der eigenen Person (z. B. „Wenn jemand etwas an mir auszusetzen hat...“) als emotionsauslösend im weiteren Handlungsverlauf angesehen. Als ein Handlungsziel auf einer hohen Hierarchieebene im Rahmen sequentiell-hierarchischer Handlungsregulationsmodelle (z.B. Carver & Scheier, 1990) kann das Aufrechterhalten des eigenen Selbstwertes betrachtet werden, dem bewusst wie auch unbewusst nachgegangen wird. Ein Teil der Items erfasst direkt die generelle Sensitivität für bestimmte Emotionen (zum Beispiel „ich bin schnell zu erfreuen“).

Die ARES-Skalen setzen sich aus jeweils zwei Subskalen zur BIS- und BAS-Sensitivität zusammen. Die Erfassung der BIS-Sensitivität in den ARES-Skalen erfolgt vor allem über Ängstlichkeit, das heißt die emotionalen Reaktionen auf bevorstehende aversive Reize (*BIS I Ängstlichkeit/Nervosität*). Ängstlichkeit und Frustration ähneln sich nach Gray physiologisch (neurobiologisch) und funktional stark oder sind möglicherweise sogar identisch. Gemäß dieser Annahme von Gray erfolgt die Operationalisierung der *BIS-Sensitivität* in den ARES-Skalen nicht nur durch Ängstlichkeits- beziehungsweise Nervositäts-Reaktionen, sondern auch über Frustrations- beziehungsweise Traurigkeits-Reaktionen (*BIS II Frustration/Traurigkeit*). In den beiden BAS-Sensitivität erfassenden Subskalen sind der Antrieb angesichts eines Zieles (BAS I Antrieb) und die Freude über den Erfolg beim Erreichen eines Ziels (BAS II Erfolg) enthalten. Die ursprüngliche Langfassung der ARES-Skalen umfasste zusätzlich noch eine Ärger-Skala zur Erfassung von Ärger-Sensitivität, die aber bei der Kon-

struktion der Kurzfassung entfernt wurde; somit enthält letztere nur noch die Subskalen BIS I, BIS II, BAS I und BAS II.

Die Kurzfassung der ARES-Skalen misst individuelle BIS- und BAS-Sensitivität ökonomisch, und seine psychometrischen Eigenschaften auf Skalen- und Itemebene können als sehr zufriedenstellend bezeichnet werden. Die BIS-/BAS-Sensitivität in den ARES-Skalen könnten, im Gegensatz zu den englischen und deutschen BIS/BAS-Skalen von Carver und White (1994) und Strobel et al. (2001) als orthogonale Faktoren dargestellt werden. Da in der vorliegenden Arbeit lediglich die interindividuellen Differenzen in BIS- und BAS-Sensitivität erfasst werden und Ärger-Sensitivität keine Rolle spielt, fiel die Entscheidung für die ökonomischere Kurzfassung der ARES-Skalen. Zur Veranschaulichung der Skaleninhalte sind in Tabelle 2.3 die Wortlaute der trennschärfsten Items der Kurzfassung der ARES-Skalen aufgelistet.

Tabelle 2.3: Items und Trennschärfen ($r_i(t-i)$) der jeweils zwei trennschärfsten Items der BIS I/BIS II- Subskalen und der BAS I/BAS II- Subskalen der Kurzfassung der ARES-Skalen (Hartig & Moosbrugger, 2003)

SKALA	ITEMS	RI(T-I)
BIS I Ängstlichkeit/ Nervosität	Wenn ich das Gefühl habe, dass etwas, was ich tue, schief läuft, werde ich schnell ängstlich und unsicher.	.72
	Ich werde schnell nervös, wenn ich merke, dass ich etwas falsch gemacht habe.	.68
BIS II Traurigkeit/ Frustration	Auch kleine alltägliche Missgeschicke können mich ganz schön frustrieren.	.64
	Auch kleine Misserfolge enttäuschen mich stark.	.64
BAS I Antrieb	Wenn ich merke, dass ich ein persönliches Ziel erreichen kann, spornt mich das stark an.	.71
	Wenn ich einen Erfolg in Aussicht habe, erfüllt mich das mit Energie.	.66
BAS II Freude	Es ist selten, dass ich mich über etwas richtig freuen kann. (invertiert)	.66
	Ich bin schnell zu erfreuen.	.65

2.2.3.1.3 Messung der Ängstlichkeit (STAI, State-Trait-Angstinventar)

Der Fragebogen STAI erfasst aktuelle (*state*) und habituelle (*trait*) Angst unabhängig voneinander, in zwei getrennten Fragebögen. Durch die theoretische Bindung der beiden Fragebögen ist es möglich, Zusammenhänge zwischen *state*- und *trait*-Angst herzustellen. Die deutsche Version von Laux, Glanzmann, Schaffner und Spielberger (1981) wurde auf Grundlage des amerikanischen Originals von (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970) konstruiert. Dabei wurden die Items so ausgewählt, dass das deutsche mit dem englischsprachigen Item bezüglich Formulierungsrichtung und angstspezifischer Bedeutung übereinstimmen sollte; lagen

mehrere Übersetzungen des gleichen Items vor, wurde das trennschärfste gewählt. So erhielt man vorläufig 40 Items, die nun abermals bewertet wurden, und zwar bezüglich ihrer sprachlichen Übereinstimmung und der Übereinstimmung der Formulierung mit den Antwortalternativen. Außerdem sollten alle Items ein ähnlich hohes Angstlevel ausdrücken.

Das STAI setzt sich aus zwei voneinander unabhängigen Selbstbeschreibungsskalen zusammen: Mit einer wird *state*-, mit der anderen *trait*-Angst erfasst. Diese beiden Skalen des STAI, die je 20 Feststellungen auf einer vierstufigen Antwortskala umfassen, können einzeln oder zusammen verwendet werden. (Laux et al., 1981)

Die Konzeption des STAI basiert theoretisch auf dem State-Trait-Angstmodell, das darauf abzielt, den Zusammenhang zwischen *state*- und *trait*-Angst zu erfassen, wobei Situationseinflüsse sowie verschiedene intrapsychische Prozesse berücksichtigt werden.

State-Angst definiert sich als ein durch Anspannung, Besorgtheit, Nervosität, innere Unruhe und Furcht vor zukünftigen Ereignissen gekennzeichneter emotionaler Prozess. Dabei verändert sich die Stärke der Emotionen abhängig von Zeit und Situationen.

Der Begriff der *trait*-Angst (Ängstlichkeit) meint relativ stabile interindividuelle Unterschiede bezüglich der Tendenz, Situationen als bedrohlich zu bewerten und hierauf mit einem Anstieg der *state*-Angst zu reagieren. Angst entsteht, wenn eine Stress-Situation als bedrohlich eingeschätzt wird, und diese subjektive Einschätzung löst die Angstreaktion aus; aber auch Antizipationen können Angst hervorrufen. Wenn intensive *state*-Angst empfunden wird, wird nach geeigneten Bewältigungsreaktionen gesucht, mit dem Ziel der Angstreduktion oder -beseitigung. Es wird angenommen, dass sich vor allem die *trait*-Angst stark auf die Bedrohlichkeitseinschätzung einer Situation auswirkt. Bei Hochängstlichen fand allerdings nicht generell ein stärkerer *state*-Angst-Anstieg statt als bei Niedrigängstlichen, sondern nur in ich-involvierenden Situationen, das heißt Situationen, in denen der Selbstwert der betreffenden Personen in Gefahr ist.

Die Validität des STAI wurde u. a. durch Errechnung der Interkorrelationen der STAI- Skalen untersucht. Diese Korrelationen waren in den meisten Untersuchungen mittelhoch, das heißt die Skalen sind nicht vollständig unabhängig voneinander; allerdings hängt die *state*-Angst auch nicht rein von der *trait*-Angst ab.

Für die Auswertung des Testes werden die Rohwerte ermittelt, indem die Summenwerte beider Skalen getrennt voneinander errechnet werden. Die angekreuzten Itemwerte werden für beide Skalen getrennt voneinander addiert. Die Spannweite der Werte reicht hierbei von 20-80, wobei 20 das Nichtvorhandensein von Angst und 80 die maximale Angstintensität angibt beziehungsweise 20 angibt, dass man nicht ängstlich ist und 80, dass man hochängstlich ist. Die Inversionen werden dadurch erleichtert, dass diese auf Durchschreibebögen für den Test schon vorgenommen wurden. Es sollte auf eine Auswertung verzichtet werden, wenn mehr als zwei Items einer Skala nicht beantwortet wurden. (Laux et al., 1981) Persönlichkeitsskalen, die Ängstlichkeit durch situationsunspezifische Items erfassen (z. B. „Ich habe fast immer Angst um irgendetwas oder irgendjemanden“), korrelieren so hoch mit Neurotizismus, dass die Eigenschaften Neurotizismus und Ängstlichkeit als identisch angesehen werden können. Zum Beispiel korreliert die Manifest Anxiety Scale (MAS; deutsche Fassung von Lück & Timaeus, 1969), um 0.75 mit Neurotizismus. Entsprechendes gilt für die Trait-Angstskala des State-Trait-Angstinventars (STAI) von Laux et al. (1981).

Nach Strobel, Beauducel, Debener und Brocke (2001) ist das Urteil über situationsunspezifische Ängstlichkeit weitgehend unabhängig vom aktuellen Angsterleben. Selbstbeurteilungen von Neurotizismus oder situationsunspezifisch erfasster Ängstlichkeit erfassen eine sehr breite, transsituativ wenig konsistente Eigenschaft. Sie reflektiert nicht nur situationsspezifische Angsttendenzen, sondern auch die Tendenz, sich Sorgen über eigenes Erleben, Verhalten und körperliche Reaktionen zu machen- eigene Angstreaktionen eingeschlossen.

2.2.3.1.4 Messung der Impulsivität (Disinhibition, Sensation-Seeking-Skalen-Form V, SSS-V)

Der Trait Sensation Seeking beschreibt nach Zuckerman (Zuckerman, 1994) die Tendenz, vielfältige, neue, komplexe und intensive Erfahrungen zu machen und die Bereitschaft, für diese Erfahrungen physische, soziale, legale und finanzielle Risiken einzugehen.

Die Sensation Seeking-Skala Form V (SSS-V; zur Entwicklung und weiteren Inventaren (siehe Zuckerman, 1994) wurde von Zuckerman, Eysenck und Eysenck (1978) entwickelt und umfasst vier Subskalen, die sich aus jeweils zehn Items zusammensetzen.

- 1) Die Subskala Gefahr- und Abenteuersuche (Thrill and Adventure Seeking, TAS) beschreibt die Tendenz, sportliche und andere Aktivitäten durchzuführen, die Gefahr

oder Geschwindigkeit beinhalten, wie zum Beispiel bestimmte Sportarten, schnelles Fahren oder ähnliches. Hier geht es somit darum, intensive physische Erlebnisse, unter anderem durch riskante sportliche Aktivitäten, aufzusuchen.

- 2) Enthemmung (Disinhibition, DIS) erfasst die Tendenz zu sozial und sexuell enthemmtem Verhalten, oder sich zum Beispiel durch aufregende Sozialkontakte, soziale Aktivitäten wie Partys oder durch Enthemmung beispielsweise mit Hilfe überhöhten Alkoholkonsums die erwünschte Stimulation zu verschaffen.
- 3) Erfahrungssuche (Experience Seeking, ES) spricht die Tendenz an, neue Eindrücke zu bekommen oder neue Erfahrungen zu machen. Diese Suche nach neuen Sinneseindrücken kann sich zum Beispiel in der Musik, durch Reisen, einen ungewöhnlichen non- konformistischen Lebensstil, aber auch durch die Einnahme von Drogen zeigen.
- 4) Empfänglichkeit für Langweile (Boredom Susceptibility, BS) erfasst eine Abneigung gegen Wiederholungen und Routine. Diese Skala benennt die Anfälligkeit für Langweile, die sich in einer Aversion gegenüber gleichförmiger Umgebung und monotonen Situationen ausdrückt. Es zeigt sich eine gewisse Intoleranz gegenüber Routinesituation und folglich kommt es bei Personen mit hohen Werten auf dieser Skala zu Unruhe und Ruhelosigkeit, wenn sie entsprechenden Bedingungen ausgesetzt sind.

Darüber hinaus wird als Summenwert eine Sensation Seeking-Gesamtskala (SSG) gebildet.

Die Sensation Seeking–Skalen SSS-V sind eines der am häufigsten eingesetzten Inventare zur Erfassung von Sensation Seeking.

Die Entwicklung alternativer Skalen zur SSS-V wurde durch die Defizite dieser Skala, insbesondere bezüglich der Binnenstruktur, motiviert. So ergaben sich bereits in Zuckerman et al. (1978) teilweise äußerst geringe Hauptladungen für einige Items der BS-Skala. Auch wenn die vierfaktorielle Struktur der SSS-V in Zuckerman et al. (1978) und einigen weiteren Studien insgesamt bestätigt werden konnte (zum Beispiel Rowland & Franken, 1986), wurden immer wieder Defizite im Ladungsmuster, insbesondere für die Items der Subskalen ES und BS festgestellt (Corulla, 1988; Rowland & Franken, 1986). Neben geringen Hauptladungen traten dabei Hauptladungen auf Faktoren auf, denen die Items nicht zugeordnet sind.

Die Probleme der faktoriellen Struktur der SSS-V wurden im deutschsprachigen Raum vor allem von Andresen (1986) untersucht. Die Anwendung des Sensation Seeking Inventars hat jedoch bisher überwiegend im angloamerikanischen Bereich stattgefunden, weshalb eine von Andresen (1986) im deutschsprachigen Raum publizierte konzeptionelle Modifikation der SSS-V bisher wenig rezipiert wurde. Die primäre Orientierung der biopsychologischen, experimentellen und angewandten Forschung zu Sensation Seeking an der SSS-V führten dazu, dass Beauducel, Brocke, Strobel & Strobel (1999) sich erneut und mit einer Übersetzung und Adaption der SSS-V für den deutschsprachigen Raum befassen, wobei hier nicht die konzeptionelle und psychometrische Weiterentwicklung, sondern die möglichst große Nähe zum englischsprachigen Original im Vordergrund stand. Jedoch konnten (Beauducel et al., 1999) den BS-Faktor in exploratorischen Faktorenanalysen der SSS-V nicht replizieren.

Die Beschreibung von Sensation Seeking basiert auf genetischen, biologischen, psychophysiologischen und sozialen Faktoren, welche Verhalten beeinflussen. (Zuckerman, 1983, 1990, 1994, 1996)

Die Dokumentation der psychometrischen Qualität einer deutschsprachigen Version der SSS-V, die Gewinnung von Referenzwerten beziehungsweise Normen sowie die Gewinnung optimierter Personenkennwerte anhand von Faktorwerten gelten als Ziel der Arbeit von Beauducel, Strobel und Brocke (2003). In dieser Arbeit wurde herausgefunden, dass die internen Konsistenzen für die SSG und die Subskalen TAS und DIS akzeptabel sind, während sie für die Subskalen Experience Seeking (ES) und Boredom Susceptibility (BS) sehr gering sind (siehe Tabelle 2.4).

Tabelle 2.4: Trennschärfen und Reliabilitäten der SSS-V Subskalen und Gesamtskala. (Beauducel et al., 2003)

Skala	Trennschärfen	Cronbachs Alpha
TAS	.39-.57	.80
DIS	.29-.44	.69
ES	.17-.44	.61
BS	.11-.30	.46
SSG	.00-.51	.82

Anmerkungen: TAS= Thrill and Adventure Seeking; DIS= Disinhibition; ES= Experience Seeking; BS= Boredom Susceptibility; SSG= Sensation Seeking Gesamtwert.

In dieser Arbeit wurde die Disinhibition-Skala DIS aus der deutschsprachigen Version SSS-V von Beauducel et al. (2003) genutzt, um das enthemmte Verhalten als Persönlichkeitsmerkmal im Sinne von Impulsivität zu messen.

Im Vergleich zu anderen hat der SSS-V den Vorteil einer differenzierteren Erfassung des Konstrukts. Als Nachteile der SSS-V wurden immer wieder geringe interne Konsistenzen und Probleme bei der Replikation der Faktorstruktur, insbesondere für die Subskalen Experience Seeking und Boredom Susceptibility berichtet.

2.2.3.2 Versuchsablauf

Bevor die Versuchsperson kam, gab die Versuchsleiterin im Programm „Presentation“ (Version 11) die Nummer der Versuchsperson und die Bedingung, unter der sie getestet werden sollte, ein.

Nach der Begrüßung der Versuchsperson wurde sie gebeten, allgemeine Daten auf einem vorbereiteten Untersuchungsprotokoll anzugeben. Diese bestanden aus Angaben zum Geschlecht, Alter, Beruf, höchsten Schulabschluss, Abschlussnote, Muttersprache, Händigkeit und Sehfähigkeit.

Anschließend sollte sie sich vor den Computer setzen, um die nächsten Aufgaben bearbeiten zu können. Selbstverständlich wurde auch auf die anonyme Behandlung der Daten hingewiesen. Die Versuchsleiterin erklärte der Versuchsperson, dass alle Instruktionen auf dem Bildschirm dargeboten werden würden und sie die Aufgaben mit Hilfe der Reaktionsbox bearbeiten werde. Sie wurde darauf hingewiesen, dass sie, um zur nächsten Instruktion zu gelangen oder eine Aufgabe starten wolle, eine Taste betätigen müsse. Außerdem wurden die Tasten auf der Reaktionsbox erläutert: Während für die Bearbeitung der Fragebögen, die Bewertung der Befindlichkeit und die Beantwortung der Fragen am Ende des Experiments die obere Tastenreihe benutzt werden sollte, würden andere Aufgabentypen mit zwei Reaktionstasten bearbeitet werden. Außerdem wurde die Versuchsperson darauf aufmerksam gemacht, dass sie der Versuchsleiterin bei Unklarheiten jederzeit Fragen stellen könne. Um auf aufkommende Fragen antworten zu können, befand diese sich während der Untersuchung im selben Raum.

Tabelle 2.5: Versuchsablauf

	Aufgabe	Instruktion	Dauer in Minuten
Computer-gestützter Versuchsablauf	Fragebögen	STAI(20)Items ARES(20)Items Harmavoidance(28)Items Stressreaktion(26)Items SocialCloseness(22)Items Achievement(21)Items Traditionalismus(27)Items Controll(24)Items SocialPotency(26)Items CW/BIS-BAS(24)Items Aktivität(17)Items NEO-Assertion(8)Items PRF_Affiliation(16)Items Disinhibition(10)Items	30
	Befindlichkeitsmessung (1)	(12) Items	2
	Übungsaufgabe mit vollständigem Feedback	(250) Profile	20
	Befindlichkeitsmessung (2)	(12) Items	2
	Hauptaufgabe mit partiellem Feedback	(250) Profile	20
	Befindlichkeitsmessung (3)	(12) Items	2
	Fragen über die Untersuchung	(10) Fragen	5
	Nachinterview	(15)Fragen	5

2.2.3.3 Persönlichkeitsfragebögen

Am Computer begann die Versuchsperson, nachdem sie die Instruktion gelesen hatte, zunächst mit der Bearbeitung der 14 Persönlichkeitsfragebögen. Die Instruktion beinhaltete zum einen eine Begrüßung der Versuchsperson in der Arbeitsgruppe „Differentielle Psychologie“ und zum anderen eine Erläuterung der Aufgabe: Die Versuchsperson würde verschiedene Gefühle und Beschreibungen darüber, wie sich Menschen fühlen können, vorfinden und wird gebeten, über die nummerierten Tasten auf der Tastatur einzuschätzen, inwieweit diese Gefühle im Moment in ihr vorliegen.

Alle Probanden begannen mit der deutschsprachigen Version des State-Trait-Angst-Inventars (STAI), welches 20 Feststellungen zur Erfassung der Angst als Eigenschaft (Trait) beinhaltet,

das heißt der Proband soll beschreiben, wie er sich im Allgemeinen fühlt. Dabei sind 13 dieser Feststellungen in Richtung Angst (zum Beispiel "Ich glaube, dass mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen"; "Ich mache mir zu viele Gedanken über unwichtige Dinge") und sieben in Richtung Angstfreiheit ("Ich fühle mich geborgen"; "Ich bin ausgeglichen") formuliert. Die Versuchsperson sollte angeben, inwiefern die gegebene Aussage auf sie selbst zutrifft und dies, anhand der Tasten null bis drei, auf einer vierstufigen Antwortskala mit Häufigkeitsangaben einschätzen ((1) fast nie, (2) manchmal, (3) oft, (4) fast immer).

Als nächstes bearbeitete die Versuchsperson die Kurzfassung (20 Items) der deutschen Skalen zur Erfassung der Sensitivität der beiden Emotionssysteme (Action Regulating Emotion Systems; ARES), die die Subskalen BIS I „Ängstlichkeit“ und BIS II „Frustration“ zur Erfassung der individuellen BIS-Sensitivität und die Subskalen BAS I „Antrieb“ und BAS II „Freude“ zur Erfassung der individuellen BAS-Sensitivität enthält. Bei der Bearbeitung der Items des ARES Fragebogens sollte sie, wie auch bei der Beantwortung der Items des STAI Fragebogens, ihre Zustimmung zu den jeweiligen Aussagen mit Hilfe einer vierstufigen Skala (stimmt nicht, stimmt eher nicht, stimmt eher, stimmt genau) angeben. Dazu sollten ebenfalls die Tasten null bis drei verwendet werden.

Bei der Bearbeitung der Items der Multidimensional Personality Questionnaire MPQ Skalen Social Potency (26 Items), Achievement (21 Items), Social Closeness (22 Items), Stress Reaction (26 Items), Control (24 Items), Harm Avoidance (28 Items) sowie Traditionalism (27 Items), die eine Reihe von Selbstbeschreibungen über das Thema „Persönlichkeit, Verhaltensweisen und Lebenserfahrungen“ enthalten, sollte die Versuchsperson entweder mit richtig oder falsch antworten. Dafür wurden die Reaktionstasten null und eins verwendet.

Zur Erfassung des Verhaltensaktivierungsystems (Behavioral Activation System, BAS) und des Verhaltenshemmungsystems (Behavioral Inhibition System, BIS) wurde der BIS/BAS Fragebogen von Carver und White benutzt, der aus 24 Items besteht. Die Skala BIS enthält sieben Items, davon sind zwei umgepolt. Die Skala BAS-Reward-Responsiveness (BAS-RR) besteht aus fünf und die beiden Skalen BAS-Drive (BAS-D) und BAS-Fun-Seeking (BAS-FS) aus je vier Items. Die verbleibenden vier Items werden nicht ausgewertet. Die Versuchsperson sollte für jedes Item anhand einer vierstufigen Antwortskala (trifft gar nicht zu, trifft eher nicht zu, trifft eher zu, trifft genau zu) diejenige Antwort auswählen, die auf sie zutrifft. Dazu verwendete sie die Reaktionstasten null bis drei.

Um die Aktivität der Versuchspersonen zu erfassen, kam anschließend der Fragebogen zur Aktivität (ACT) aus dem Zuckerman-Kuhlman's Personality Questionnaire (ZKPQ) zum Einsatz, der aus 17 Items besteht, die mit „trifft eher zu“ oder „trifft eher nicht zu“ beantwortet werden sollten (Zuckerman, 2002).

Zur Erfassung der Durchsetzungsfähigkeit des Probanden wurde die Subskala der Facette Durchsetzung des NEO-Extraversionsfragebogens benutzt, die acht Items enthält. Für jedes Item sollte die Versuchsperson aus fünf Antworten (starke Ablehnung, Ablehnung, Neutral, Zustimmung, starke Zustimmung) diejenige auswählen, die auf sie zutrifft (Ostendorf, 2004).

Um die Affiliation zu erfassen, wurde der PRF-Affiliation Fragebogen benutzt, der aus 16 Items besteht, die mit richtig oder falsch beantwortet werden sollten (Stumpf, 1985).

Um die Impulsivität der Versuchsperson zu erfassen, wurde abschließend der Fragebogen zu SSS-V Disinhibition (Beauducel et al., 2003) durchgeführt. Dieser besteht aus zehn Items, die jeweils zwei Aussagen, A und B, enthalten, zwischen denen sich die Versuchsperson für diejenige entscheiden soll, die am ehesten auf sie zutrifft.

Disinhibition (Dis) meint dabei eine Tendenz, sich Stimulation durch soziale Aktivitäten oder Enthemmung mit Hilfe sozialen Trinkens oder auch durch sexuelle Kontakte zu verschaffen (zum Beispiel „I like “wild” uninhibited parties“).

Die Bearbeitung aller Fragebögen dauerte je nach Schnelligkeit der Versuchsperson ca. 30 Minuten.

2.2.3.4 Befindlichkeitsmessung

In diesem Teil wurde die Versuchsperson gebeten, mittels der Tasten null bis acht anzugeben, wie sie sich momentan fühlt. Die Befindlichkeit wurde bei allen Probanden drei Mal gemessen (siehe Tabelle 2.5). Das verwendete Itemset setzte sich aus zwölf, in vorigen Studien benutzten, Items zusammen (Wacker, Heldmann, & Stemmler, 2003).

Die Befindlichkeitsitems erfragten zum einen unipolar die Emotionen Angst (präsentiert als „ängstlich, furchtsam, angsterfüllt, bange“), Traurigkeit (präsentiert als „bedrückt, betrübt, traurig, niedergeschlagen“), Ärger (präsentiert als „ärgerlich, sauer, wütend, erbost“), Freude (präsentiert als „fröhlich, freudig, vergnügt, entzückt“), Frustration (präsentiert als „frustriert,

enttäuscht“) und Scham (präsentiert als „peinlich berührt, im Boden versinken, blamiert, sich lächerlich vorkommen“) sowie Stolz (präsentiert als Stolz, erfolgreich) und zum anderen bipolare Ratings wie zum Beispiel die Valenz der Gestimmtheit und Motivation. Folgende Tabelle (2.6) gibt Auskunft über die Skalenbezeichnungen, Pole und Formulierungen der bipolaren Items.

Als übergeordnete Instruktion diene für unipolare Items die Frage „wie stark ist dieses Gefühl vorhanden?“ und für bipolare Items die Frage „wie stark ist das eine oder andere Gefühl vorhanden?“.

Die Antwortskala für unipolare und bipolare Items bestand aus jeweils neun Antwortkategorien mit verbaler Verankerung (unipolar: „0=gar nicht“ über „4=etwas“ bis „8=sehr“; bipolar: „0=sehr“ über „4=gar nicht“ bis „8=sehr“). Anhang 6 zeigt exemplarisch die Bildschirmpräsentation inklusive Antwortformat für uni- und bipolare Items.

Tabelle 2.6: Überblick über die bipolar formulierten Items (Pauls, 1999)

Skala	Dimensionspole	Dargebotene Zustandsbeschreibungen
Anspannung	Ruhe/Entspannung vs. Erregtheit/Anspannung	entspannt, locker, ruhig, ausgeglichen vs. angespannt, nervös, ruhelos, aufgebracht
Energie	Müdigkeit vs. Aktivität/Energie	energielos, matt, müde, träge vs. energiegeladen, aktiv, schwungvoll, frisch
Vigilanz	Benommenheit/Verwirrung vs. Aufnahmebereitschaft/Vigilanz	durcheinander, benommen, verwirrt, benebelt vs. aufnahmebereit, klar, aufmerksam, wach
Motivation	Interesse vs. Desinteresse	lustlos, gleichgültig, gelangweilt vs. neugierig, motiviert, interessiert
Stimmung	Negative vs. positive Stimmung	unangenehm, negativ vs. angenehm, positiv

2.2.3.5 Kategorisierungsaufgabe

Die Aufgabe wurde wie im zweiten Experiment von Smillie et al. (2007) am Computer dargestellt und stellt die graphischen Profile der hypothetischen Bewerber dar.

Jedes Bewerberprofil stellt Bewertungen bezüglich fünf Fähigkeiten zur Verfügung (Teamwork, Verkaufs- und Kunden-Orientierung, Kommunikation, Umgangsformen und angemessenes Erscheinungsbild). Diese Bewertungen wurden als separate Balken auf einem einzelnen Diagramm mit prozentualen Werten von 0 (vollständig unpassend) bis 100 (vollständig verwendbar) dargeboten.

Hinsichtlich der fünf Fähigkeiten gab es je 125 Werte für „ungeeignete“ und 125 erhöhte Werte für „geeignete“ Reize. Die Aufgabe der Versuchsperson war, auf die Frage „Werden Sie diesen Bewerber einstellen?“ mit „Ja“ oder „Nein“ durch einen Tastendruck auf die jeweils markierten Tasten der Reaktionsbox zu antworten. Insgesamt wurden 250 Bewerberprofile dargeboten, von denen die eine Hälfte geeignet und die andere ungeeignet war. Die Daten der unpassenden Bewerberprofile (Ungeeignete) ($N=125$ Fälle) wurden in Form einer Normalverteilung über die fünf einzelnen Fähigkeiten mit einem Mittelwert von $M=40$ und einer Standardabweichung von $SD=18$ angelegt. Die verwendbaren Bewerberprofile (Geeignete) ($N=125$ Fälle) wurden mit einem Zuwachs von 15 Punkten, das heißt einem Mittelwert von $M=55$, und einer Standardabweichung von $SD=18$ angelegt. Für die geeigneten und ungeeigneten Bewerberprofile wurden so zwei sich überlappende Normalverteilungen geschaffen, wobei die eine Verteilung eine lineare Transformation der anderen Verteilung darstellt. Um die Darbietung sehr unwahrscheinlicher Bewerberprofile zu verhindern (zum Beispiel Kommunikation=0, aber Teamwork=100), wurde die Korrelation zwischen den fünf unterschiedlichen Fähigkeiten auf einen, durch frühere Untersuchungen als plausibel geltenden Wert von $r=.30$ festgelegt. (Smillie & Dalgleish, 2001)

Damit die Versuchsperson die oben beschriebene Aufgabe üben konnte, wurde sie zunächst als Übungsaufgabe oder Baseline-Block (250 Trials) durchgeführt. Während dieser Phase bekamen alle Probanden nach jeder Antwort eine Rückmeldung darüber, ob diese richtig oder falsch war. Daher zeigte sich hier ein tendenziell neutraler Response-Bias. Dieser Wert wurde als neutrale Baseline herangezogen, um die eigentlich interessante Veränderung im Response-Bias (Shift im Response-Bias), durch die anschließende Darbietung von weiteren 250 Trials

der Hauptaufgabe zu erfassen. Die Bewerberprofile (250 Trials) der Hauptaufgabe (Treatment-Block) wurden nach dem gleichen Prinzip wie die ersten 250 Trials entwickelt und generiert. Allerdings erhielten die Probanden in dieser Phase nur noch eine partielle Rückmeldung.

Insgesamt bearbeiteten alle Probanden also 500 Trials, die in zwei experimentellen Blöcken oder Phasen (der Baseline-Block oder die practice-Phase sowie der zweite Block oder die operante Phase) dargeboten wurden.

Im ersten Teil des Experiments (Übungsaufgabe = practice-Phase) bearbeiteten alle Teilnehmer den Baseline-Block (250 Trials). Nach jeder Entscheidung erhielten sie dabei eine Rückmeldung, wobei es sich entweder um eine Bestätigung („richtig“) oder um eine Korrektur („falsch“) handelte.

Im zweiten Teil (Hauptaufgabe= operante Phase) wurden die Teilnehmer zufällig auf zwei Gruppen, Confirmatory und Corrective, aufgeteilt, in denen jeweils weitere 250 Trials bearbeitet wurden. Während die Probanden in der Confirmatory-Bedingung aber überwiegend Bestätigung für ihre „Ja“-Antworten erhielten, wurden die Probanden in der Corrective-Bedingung diesbezüglich vorwiegend korrigiert.

Nach der Signalentdeckungstheorie heißen die richtigen „Ja“-Antworten „Treffer“ oder „Hits“, die falschen „Ja“-Antworten „falsche Alarme“, die richtigen „Nein“-Antworten „korrekte Rejektion“ oder „korrekte Zurückweisung“ und die falschen „Nein“-Antworten „Verpasser“ oder „Misses“.

In der Confirmatory-Gruppe (N = 42) bekamen die Probanden bezüglich der „Ja“-Antworten für 80% der richtigen Entscheidungen („Treffer“) eine Bestätigung dafür, dass sie richtig geantwortet hatten und nur für 25% der falschen Entscheidungen („falsche Alarme“) eine Korrektur.

In der Corrective-Gruppe (N = 39) dagegen bekamen die Probanden hinsichtlich der „Ja“-Antworten für 25% der richtigen Entscheidung („Treffer“) eine bestätigende Rückmeldung („richtig“) und für 80% der falschen Entscheidungen („falsche Alarme“) eine korrigierende („falsch“). In beiden Bedingungen erhielten die Probanden für 10% der richtigen „Nein“-

Antworten („korrekte Zurückweisungen“) eine positive Rückmeldung und für 10% der falschen „Nein“-Antworten („Verpasser“) eine Korrektur („falsch“).

Tabelle 2.7: Wahrscheinlichkeit für die jeweiligen Rückmeldungen bei „Ja“- und „Nein“-Entscheidungen in beiden Bedingungsgruppen

	Wahrscheinlichkeit der Rückmeldung für die Entscheidungen			
	„Ja“ Entscheidungen		„Nein“ Entscheidungen	
	Treffer (Hits)	Falsche Alarme (FA)	Verpasser (Misses)	Korrekte Zurückweisungen (CR)
Confirmatory	.80	.25	.10	.10
Corrective	.25	.80	.10	.10

Es wird angenommen, dass diese Manipulation in der Confirmatory-Bedingung zu einer Zunahme und in der Corrective-Bedingung zu einer Abnahme (oder passiver Vermeidung) der „Ja“-Antworten führt. Diese sollte sich dabei in einer Veränderung im Response-Bias von der practice-Phase zur operanten Phase hin widerspiegeln.

Sowohl nach der Übungs- als auch nach der Hauptaufgabe wurde die Befindlichkeit der Versuchspersonen abgefragt. Dabei ging es darum zu prüfen, ob sich diese, durch die Bearbeitung der 250 Trials der Übungsaufgabe mit kompletter Rückmeldung oder durch die der 250 Trials der Hauptaufgabe mit partieller Rückmeldung, verändert und sich damit die Art der Rückmeldung auf das Befinden auswirkt.

2.2.3.5 Fragen zum Erleben des Experiments

Nach der letzten Befindlichkeitsmessung bekamen alle Probanden zehn Fragen zum Erleben des Experiments und sollten diese entweder anhand eines neun- oder eines elfstufigen Antwortformats beantworten.

Bei dem neunstufigen Antwortformat sollten die Probanden mittels der Tasten null bis acht zwischen „gar nicht“, „nicht“, „kaum“, „etwas“, „teilweise“, „mittelmäßig“, „ziemlich“, „überwiegend“ oder „sehr“ wählen, wie zum Beispiel in der ersten Frage „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Leistung insgesamt?“.

Bei den Fragen mit elfstufigem Antwortformat, sollten die Probanden mittels der Tasten null bis zehn prozentuale Angaben machen (0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% oder 100%). Dies war zum Beispiel bei Frage acht „wie sehr haben Sie sich bei den Aufgaben angestrengt? Bitte geben Sie Ihre Persönliche Einschätzung in Prozent der Maximal möglichen Anstrengung an“ der Fall.

Nach diesen Fragen wurde der Versuchsperson am Bildschirm für ihre Teilnahme gedankt.

2.2.3.7 Nachinterview

Zuletzt wurde die Versuchsperson zu einem Interview mit Versuchsleiterin gebeten.

Dieses Interview enthielt 15 Fragen über das gesamte Experiment. Es gab hier teils ein offenes und teils ein geschlossenes Antwortformat. Ein Beispiel für das offene Antwortformat ist die Frage „Wie haben Sie die Untersuchung erlebt?“, eines für das geschlossene ist „Wollten Sie eine gute Versuchsperson sein?“ mit den Antwortmöglichkeiten

„1. nein ☐ 2. ja, etwas ☐ 3. ja, ziemlich ☐ 4. ja, stark ☐.“

Am Ende dieses Interview bedankte sich die Versuchsleiterin herzlich bei der Versuchsperson für die Teilnahme an der Untersuchung, trug entweder eineinhalb Versuchspersonenstunden auf der Karte ein oder übergab der Versuchsperson zwölf Euro.

2.2.4 Datenauswertung

Die statistische Datenanalyse erfolgte mit den Programmen SAS (Version 8) und STATA/SE (Version 10.1, 11). Die graphischen Abbildungen wurden mit dem Programm Deltagraph (Version 5.5) erstellt. Die Berechnungsformel der Signal-Entdeckung-Theorie (SDT) hat einen breiten Anwendungsbereich und wurde von (Snodgrass & Corwin, 1988) global dokumentiert.

Die Daten der Übungs- und Hauptaufgabe (practice- und operante Phase) wurden jeweils in fünf Blöcke, aus je 50 Trials, geteilt, die sequentiell dargeboten wurden. So enthielt der erste Block die Trials 1 bis 50, der zweite die Trials 51 bis 100 und so weiter, bis schließlich alle 250 Trials der Übungs- und Hauptaufgabe auf die fünf Blöcke verteilt wurden.

Im Folgenden ist die Berechnungsformel für den Response-Bias (β) dargestellt. Bei $Z_{S|s}$ und $Z_{S|n}$ handelt es sich um die Standardnormalwerte des entsprechenden Anteils der korrekten ($Z_{S|s}$) beziehungsweise unkorrekten ($Z_{S|n}$) „Ja“-Antworten. Des weiteren zeigt (e) eine exponentielle Funktion an.

$$\beta = e^{\{(Z_{S|n}^2 - Z_{S|s}^2) / 2\}}$$

Sind die β -Werte größer als eins, zeigt dies einen Response-Bias in Richtung „Nein“-Antworten an. Dementsprechend gilt für β -Werte kleiner eins, dass ein Response-Bias in Richtung „Ja“-Antworten vorliegt.

Die Formel für die Ableitung von SE_{β} und $Z_{\Delta}\beta$ enthält folgende Elemente: n_s ist die Anzahl der „Ja“-Fälle und n_n Anzahl der „Nein“-Fälle, $P_{S|s}$ ist dabei der Anteil der korrekten „Ja“-Antworten und $P_{S|n}$ der Anteil der unkorrekten, $Z_{S|s}$ ist der Standardnormalwert, der der Anzahl der richtigen Reaktionen (korrekte „Ja“-Antworten) entspricht und $Z_{S|n}$ der Standardnormalwert der Anzahl der falschen Alarme (unkorrekte „Ja“-Antworten), $O_{S|s}$ und $O_{S|n}$ sind die Werte auf der Y-Achse der Standardnormalverteilung, die der Anzahl der korrekten und unkorrekten „Ja“-Antworten entsprechen.

Hier wurden die Werte für Betasc (β), der Standardfehler von Betasc SE_{β} und die standardisierte Veränderung im Response-Bias $Z_{\Delta}\beta$ von der Übungsaufgabe zur Haupt-Aufgabe hin berechnet. Ist dieser letzte Wert $Z_{\Delta}\beta$ negativ, so wird eine standardisierte Veränderung im Response-Bias in Richtung der „Ja“-Antworten angezeigt, ist er positiv, eine in Richtung der „Nein“-Antworten (Gourevtich & Galenter, 1967; Marascuilo, 1970).

$$SE_{\beta} = \beta^2 [Z^2_{S|s} P_{S|s} (1-P_{S|s})/n_s O^2_{S|s}] + \beta^2 [Z^2_{S|n} P_{S|n} (1-P_{S|n})/n_n O^2_{S|n}]$$

$$Z_{\Delta}\beta = [\beta_2 - \beta_1] / \sqrt{[(SE^2_{\beta 1} + SE^2_{\beta 2}) / 2]}$$

Die Response-Sensitivität (d') wird mit folgender Formel berechnet:

$$d' = Z_{S|s} - Z_{S|n}$$

Die Zunahme der Response-Sensitivität (d') zeigt eine Verbesserung der Diskriminationsfähigkeit und damit eine positive Lernleistung bezüglich der Aufgabe an.

Um die Lernleistung der beiden experimentellen Gruppen zu bewerten, wurden die Mittelwerte der Response-Sensitivität (d') für jede Versuchsperson in den fünf Sequenzen der Hauptaufgabe berechnet.

Die abhängigen Variablen sind entsprechend des Experiments von Smillie et al. (2007):

- 1) Die Veränderung im Response-Bias (shift12sc) von den ersten 250 Trials der Übungsaufgabe zu den zweiten 250 Trials der Hauptaufgabe, die hauptsächlich durch Motivationsfaktoren beeinflusst wird.
- 2) Der Response-Bias (Betasc β : Das traditionelle Symbol für den Index der Reaktionsneigung)
- 3) Die Response-Sensitivität (Dprimesc d') im zweiten Teil des Experiments (Hauptaufgabe) zur Bewertung der Lernleistung mit Bestrafung beziehungsweise mit Belohnung.
- 4) Das Befinden, das in dieser Studie gemessen wird.

- 5) Die Antworten auf die Fragen zum Erleben des Experiments.
- 6) Die Häufigkeiten der nach der Signal-Entdeckungs-Theorie kategorisierten Antworten (Treffer, falscher Alarm, Verpasser und korrekte Zurückweisung oder Rejektion).
- 7) Die Reaktionszeiten in der Hauptaufgabe zur Messung der Reaktionsgeschwindigkeit.

Die unabhängigen Variablen sind:

- 1) Die kategorisierenden Faktoren Bedingungsgruppe (Confirmatory, Corrective) und Phase (practice, operant) sowie die Sequenzen (Sequenz eins bis fünf).
- 2) Die kontinuierlichen Faktoren, das heißt alle in dieser Studie gemessenen Persönlichkeitsskalen.

Als Erstes wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen aller in der vorliegenden Arbeit verwendeten Persönlichkeitsskalen, die Interkorrelationen zwischen diesen und dem Befinden sowie den Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen, dem Befinden und den anderen Variablen ausgewertet.

Bezüglich der abhängigen Variablen (Response-Sensitivität, Response-Bias und die Veränderung im Response-Bias) wurden die Unterschiede zwischen den Gruppen, Sequenzen, Phasen und die Interaktionen Gruppe x Phase, Gruppe x Sequenz, Sequenz x Phase und Gruppe x Sequenz x Phase durch eine Varianzanalyse jeweils getrennt für jede abhängige Variable geprüft. Dabei waren Phase, Sequenz und Phase x Sequenz Messwiederholungsfaktoren.

Für die oben genannten abhängigen Variablen wurden jeweils Moderatoranalysen getrennt mit jeder Persönlichkeitsskala (BIS-Reaktivität, BAS-Reaktivität, Kontrolle, STAI, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Tradition, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) durchgeführt. Moderatorvariablen waren dabei die Persönlichkeitsskalen als kontinuierliche Variablen. Der Kategorisierungsfaktor war die Bedingungsgruppe. Die abhängigen Variablen Response-Sensitivität und Response-Bias beziehungsweise die Veränderung im Response-Bias wurden zum einen über alle Sequenzen gemittelt und zum anderen pro Sequenz ausgewertet.

Die Veränderung im Response-Bias wurde mit zwei verschiedenen Varianzanalysen analysiert, das eine Mal mit dem Messwiederholungsfaktor Sequenz und das andere Mal ohne diesen.

In Bezug auf die abhängige Variable Veränderung im Response-Bias wurde die Mediation der Befindlichkeiten (Frust, Positiv vs. Negativ, Anspannung, Aktivität, Aufmerksamkeit, Interesse, Traurigkeit, Freude, Scham, Angst, Ärger, Stolz) durch die drei Mediatoranalysen Sobel-Test, Goodman(I)- und Goodman(II)-Test mit den einzelnen Persönlichkeitsskalen (BIS-Reaktivität, BAS-Reaktivität, Kontrolle, STAI, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Tradition, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) als jeweils unabhängige Variable geprüft.

Außerdem wurden für jede Befindlichkeitsskala eine Kovarianzanalyse mit den Befindlichkeitsratings der dritten Messung (nach der Hauptaufgabe) als abhängige und der Bedingungsgruppe als unabhängiger Variable durchgeführt. Die Befindlichkeitsratings der ersten und zweiten Messung waren dabei die Kovariaten. Die Moderatoranalysen mit den Befindlichkeitsskalen der dritten Messung wurden mit allen Persönlichkeitsskalen und Bedingungsgruppen durchgeführt. Die Befindlichkeitsskalen stellten die abhängigen Variablen dar, die kontinuierlichen Variablen der Persönlichkeitsskalen die Moderatorvariablen und die kategorisierende Variable Bedingungsgruppe die unabhängige Variable.

Auch für die jeweiligen Antworten auf die Fragen zum Erleben des Experiments wurden Moderatoranalysen mit allen Persönlichkeitsskalen und Bedingungsgruppen durchgeführt. Die abhängigen Variablen waren die Antworten auf die gestellten Fragen, die Moderatorvariablen die Persönlichkeitsskalen und die unabhängige Variable die Bedingungsgruppe.

Die nach der Signal-Entdeckungs-Theorie kategorisierten Reaktionsarten Treffer, falscher Alarm, Verpasser und korrekte Zurückweisung wurden mit Hilfe einer Varianzanalyse als abhängige Variablen analysiert. Die Bedingungsgruppe, Phase und Sequenz waren dabei die unabhängigen Variablen. Die Messwiederholungsfaktoren waren Phase, Sequenz und Phase x Sequenz. Damit wurden die Unterschiede zwischen den Gruppen, Sequenzen und Phasen sowie die Interaktionen Gruppe x Phase, Gruppe x Sequenz, Sequenz x Phase, Gruppe x Phase x Sequenz für jede Reaktionsart geprüft.

Da die Reaktionszeitdaten nicht normalverteilt sind, wurden sie über eine ln-Transformation der Normalverteilung angenähert. Die Extremwerte der ln-transformierten Reaktionszeiten wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

Sowohl die Varianzanalysen als auch die Moderatoranalysen wurden mit ln-transformierten Reaktionszeiten als abhängige Variable und der Sequenz als fünfstufigen Messwiederholungsfaktor sowie den Persönlichkeitsskalen als kontinuierliche Variablen mit dem Faktor Bedingung analysiert.

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Einführende und deskriptive Ergebnisse

Zunächst wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen der Persönlichkeitsskalen für die jeweilige Bedingungsgruppe und ebenso die Interkorrelationen mit den Persönlichkeitskalen, Befindlichkeiten und Fragen zum Erleben des Experiments berechnet (siehe Tabelle 2.8).

Tabelle 2.8: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in den beiden Bedingungsgruppen

Persönlichkeitsskalen	Confirmatory N= 42				Corrective N= 39			
	M	SD	Min.	Max.	M	SD	Min.	Max.
Social Closeness	16,11	4,72	3	22	17,46	3,57	7	22
Achievement	10,61	4,64	1	21	10,64	4,97	0	20
Social Potency	11,26	5,40	2	22	13,92	6,64	2	25
Stressreaction	8,80	4,93	0	19	10,53	5,85	2	23
Kontroll	15,11	5,10	3	24	14,30	5,73	1	22
HarmAvoidance	17,04	5,77	2	18	17,94	5,90	6	27
Traditionalismus	13,02	4,31	3	21	12,84	4,68	4	22
Disinhibition	4,54	2,28	0	10	4,89	2,21	1	9
ARES/BAS	2,23	0,47	1,2	2,9	2,32	0,37	1,5	3
ARES/BIS	1,29	0,53	0,1	2,6	1,53	,061	0,6	3
Assertion	15,85	4,57	7	27	17,43	4,80	9	28
STAI	41,21	9,12	22	59	42,66	9,82	28	66
BIS-gesamt	19,71	3,87	7	27	20,69	3,15	14	27
BAS-gesamt	40,52	3,81	32	48	40,25	4,27	31	52
BAS-Drive	12,09	1,74	8	16	11,51	2,03	8	16
BAS-fun-seeking	12,11	1,80	7	15	12,05	1,90	6	16
BAS-Reward	16,30	1,97	12	19	16,69	1,99	11	20
Affiliation	11,90	3,33	2	16	12,33	2,77	5	16
Aktivität	8,97	3,79	2	17	8,79	3,56	2	17

2.3.1.1 Interkorrelationen zwischen allen verwendeten Persönlichkeitsskalen

Es wurden sämtliche Korrelationen zwischen allen in der vorliegenden Arbeit verwendeten Persönlichkeitsskalen geprüft.

Die CW/BIS-Gesamtskala korrelierte in der vorliegenden Arbeit, wie auch im Experiment von Smillie et al (2007), deutlich positiv mit Ängstlichkeit. Zudem konnten signifikante Korrelationen von Ängstlichkeit mit der ARES/BIS- (positiv) sowie mit der ARES/BAS-Skala (negativ) gefunden werden. Es gab keinen bedeutsamen Zusammenhang zwischen Impulsivität (Disinhibition) und der CW/BAS-Gesamtskala. Bei Smillie et al (2007) war dieser schwach ausgeprägt. In diesem Experiment korrelierte die Impulsivität negativ mit CW/BAS-Drive und positiv mit CW/BAS-Fun-Seeking. Keine Zusammenhänge konnten hingegen zwischen Impulsivität und ARES/BIS oder ARES/BAS nachgewiesen werden.

Es fällt auf, dass Ängstlichkeit mit der ARES/BIS-Skala und der CW/BIS-Gesamtskala sowie mit der Stressreaktion hoch positiv korrelierte. Im Gegensatz dazu korrelierte Ängstlichkeit signifikant negativ mit ARES/BAS aber nicht bedeutsam mit der CW/BAS-Gesamtskala. Die ängstlichen Probanden sind sehr gestresst und eher zu introvertiert als zu extravertiert. Es gab signifikant negative Korrelationen zwischen Ängstlichkeit und Durchsetzung, Social Closeness, Affiliation sowie Social Potency.

Impulsivität korrelierte positiv mit Social Potency und negativ mit Achievement, Kontrolle sowie mit Harm Avoidance.

Hohe, signifikant positive Korrelationen konnten auch zwischen Affiliation und Social Closeness, Social Potency, Traditionalismus, ARES/BAS, CW/BAS-Gesamtskala sowie Durchsetzungsvermögen gefunden werden. Außerdem auch zwischen Aktivität und Achievement, BAS-Reward sowie BAS-Drive. Das Durchsetzungsvermögen korrelierte signifikant positiv mit Social Closeness, Social Potency sowie ARES/BAS (siehe Tabelle 2.9).

Tabelle 2.9: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen

Persönlichkeits-skalen	SocialCloseness	Achievement	Social Potency	Stressreaktion	Kontrolle	Harm Avoidance	Traditionalismus	Disinhibition	ARES/BAS	ARES/BIS	Assertion	Ängstlichkeit	CW/BIS	CW/BAS	BAS-Drive	Fun-Seeking	Reward	Affiliation
Social Closeness	1																	
Achievement		1																
SocialPotency	,41*		1															
Stressreaktion				1														
Kontrolle		,31	-,24		1													
Harm Avoidance	,26			,26		1												
Traditiona-lismus	,31				-,48	,35	1											
Disinhibi-tion		-,28	,25			-,29		1										
ARES/BAS	,55	,24	,38	-,34			,33		1									
ARES/BIS			-,23	,77		,31			-,31	1								
Assertion	,45		,84	-,26					,36	-,28	1							
Ängstlich-keit	,27		-,29	,89					-,52	,71	-,29	1						
CW/BIS				,58		,29				,74		,55	1					
CW/BAS	,36	,33	,46		-,25				,46		,33			1				
BAS-Drive		,55	,30				,28	-,22	,37					,68	1			
BAS-Fun-Seeking			,29		-,59	-,31	-,24	,44						,63		1		
BAS-Reward	,45		,39						,53		,31	-,23		,78	,35	,28	1	
Affiliation	,81		,39	-,23			,34		,43		,35	-,28		,31				1
Aktivität		,63												,36	,45		,27	

Anm. fett gekennzeichnet $p < .01$, sonst $p < .05$; N=81, Ängstlichkeit = State-Trait-Anxiety-Inventory; Disinhibition = Impulsivität(SSS-V), CW/BIS=Carver und White Behavioral Inhibition System, CW/BAS=Carver und White Behavioral Activation System, Social Closeness= MPQ-Skalen für Social Closeness, Achievement = MPQ-Skalen für Achievement, Social Potency =MPQ-Skalen für Social Potency, Stressreaktion= MPQ-Skalen für Stress Reaction, Kontrolle = MPQ-Skalen für Control, Harm Avoidance = MPQ-Skalen für Harm Avoidance, Tradition= MPQ-Skalen für Traditionalism, ARES/BIS= Action Regulating Emotion Systems (BIS), ARES/BAS= Action Regulating Emotion Systems (BAS), Assertion= Extraversion-Durchsetzung, Affiliation= PRF-Affiliation Fragebogen, Aktivität = ZKPQ-Skalen für Activity.

2.3.1.2 Die Interkorrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen

Die Interkorrelationen zwischen allen Befindlichkeitsskalen wurden getestet. An diesen Befunden fällt auf, dass die Befindlichkeitsskala Scham mit negativem Befinden, das heißt mit Angst, Traurigkeit, Ärger und Anspannung positiv, und mit allen positiven Befindlichkeiten mit Ausnahme von Stolz negativ korrelierte.

Die Befindlichkeit Angst korrelierte positiv mit Traurigkeit und mit Ärger. Während der Zusammenhang bezüglich Traurigkeit hoch signifikant war, fiel er bezüglich Ärger schwächer aus. Im Hinblick auf Traurigkeit konnten zudem positive Korrelationen mit negativem Befinden und negative Korrelationen mit positivem Befinden ausgenommen Stolz (positive Korrelation) gefunden werden. Wie man in Tabelle 2.10 sehen kann, korrelierte Stolz mit positivem Befinden negativ und mit negativem Befinden positiv. Das Auftreten dieser erwartungswidrigen Korrelationsrichtung ist nicht erklärbar (kein Schreibfehler) und sollte daher nicht interpretiert werden. Weiterhin gab es positive Korrelationen von Frust und positivem Befinden, aber keine signifikante Korrelationen zu negativem Befinden.

Tabelle 2.10: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Befindlichkeiten

	Scham	Angst	Traurigkeit	Freude	Ärger	Anspannung	Aktivität	Aufmerksamkeit	Valenz	Interesse	Stolz
Scham	1										
Angst	,31	1									
Traurigkeit	,44	,61	1								
Freude	-,23		-,28	1							
Ärger	,49	,27	,45		1						
Anspannung	,32		,47	-,29	,32	1					
Aktivität			-,28	,63			1				
Aufmerksamkeit	-,27		-,44	,50	-,25	-,48	,61	1			
Valenz	-,37		-,44	,69	-,42	-,53	,56	,66	1		
Interesse	-,24		-,44	,61	-,31	-,23	,75	,60	,67	1	
Stolz	,51		,51	-,41	,68	,41	-,35	-,43	-,60	-,49	1
Frust			,51	,54			,42	,23	,35	,36	

Anmerkung: fett kennzeichnet $p < .01$, sonst $p < .05$.

Alle übrigen Korrelationen fielen erwartungsgemäß im Sinne von positiven Korrelationen zwischen positiven Befindlichkeiten und positiven Korrelationen zwischen negativen Befindlichkeiten aus.

2.3.1.3 Die Interkorrelationen zwischen den Fragen zum Erleben des Experiments

Ausgewertet wurden die Interkorrelationen zwischen allen Fragen zum Erleben des Experiments. Die meisten Interkorrelationen zwischen diesen Fragen waren positiv. Nur die Korrelation von Zufriedenheit mit der letzten Frage „Wahrscheinlichkeit der falschen Entscheidungen ohne Rückmeldung“ wurde signifikant (negativ). Das heißt, motivierte und zufriedene Probanden schätzen die Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen ohne Rückmeldung niedrig ein (siehe Tabelle 2.11 und die Fragen im Anhang 5).

Tabelle 2.11: Signifikante Interkorrelationen zwischen den Fragen zum Erleben des Experiments

	Zufriedenheit	Schwierigkeit	Motivation	Richtigkeit	Leistung	Gefühl bei negativer Rückmeldung	Gefühl bei positiver Rückmeldung	Anstrengung	P(richtigen Antworten)
Zufriedenheit	1								
Schwierigkeit		1							
Motivation	,43	,23	1						
Richtigkeit			,61	1					
Leistung	,31		,31	,28	1				
Gefühl bei negativer Rückmeldung		,29	,46	,60		1			
Gefühl bei positiver Rückmeldung			,32	,39		,63	1		
Anstrengung			,49	,43	,31	,23			
P(richtigen Antworten)			,24	,24	,33				
P(falschen Antworten)	-,33		-,28					-,25	-,65

Anmerkung: fett kennzeichnet $P < .01$, sonst $P < .05$. Gefühl bei negativer Rückmeldung: Wie unangenehm war es für Sie, wenn Ihnen eine Entscheidung als falsch zurückgemeldet wurde. Gefühl bei positiver Rückmeldung: Wie angenehm war es für Sie, wenn Ihnen eine Entscheidung als richtig zurückgemeldet wurde.

2.3.2 Allgemeine Ergebnisse

2.3.2.1 Gruppenunterschiede in den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie

Die SDT-Parameter wurden in dieser Studie nach Snodgrass und Corwin (1988) mit dem Programm Stata (Version 10, 11) analysiert. Die Nachsilbe „sc“ der SDT-Parameter wurde von den Anfangsbuchstaben der Namen Snodgrass und Corwin abgeleitet. Für den Vergleich zwischen den Gruppen ergaben sich drei interessante abhängige Variablen (AV). Dabei handelt es sich um die Variablen Response-Sensitivität (Dprimesc), Response-Bias (Betasc) und die Veränderung im Response-Bias (Shift12sc).

Um die Versuchsgruppen, die Phasen (Übungs- und Hauptaufgabe) beziehungsweise die Sequenzen (fünf 50er Trials) miteinander im Hinblick auf Dprimesc, Betasc und Shift12sc zu vergleichen, wurden Varianzanalysen für jede der oben genannten abhängigen Variablen durchgeführt. Diese Varianzanalysen prüften, ob die Versuchsgruppe, Phase, Sequenz und die jeweiligen Interaktionen (Versuchsgruppe x Phase, Sequenz x Versuchsgruppe, Sequenz x Phase und Sequenz x Versuchsgruppe x Phase) einen signifikanten Einfluss auf die abhängigen Variablen Dprimesc, Betasc und Shift12sc hatten.

2.3.2.1.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Response-Sensitivität (Dprimesc)

Die Varianzanalyse ergab, dass die Bedingung als Haupteffekt keinen signifikanten Einfluss auf die Response-Sensitivität (Dprimesc) hatte. Die Haupteffekte der Phase und der Sequenz sowie die Interaktion zwischen beiden Variablen hatten jedoch bedeutsame Einflüsse auf die Response-Sensitivität (Phase: $F(1, 79) = 10.08$; Sequenz: $F(4, 316) = 27.49$; Phase x Sequenz: $F(4, 316) = 2.78$; alle $p \leq .05$). Die Response-Sensitivität unterschied sich zwischen beiden Phasen. Die Mittelwerte der Response-Sensitivität der beiden Bedingungsgruppen zeigten, dass die Probanden in der Hauptaufgabe (operante Phase; $M = 1.04$) eine größere Lernleistung erbrachten als in der Übungsaufgabe ($M = 0.97$). Weiterhin unterschied sich die Response-Sensitivität der beiden Gruppen und der beiden Phasen in den fünf Sequenzen, deren Mittelwerte zeigten, dass die Response-Sensitivität der Probanden in der dritten Sequenz ab- und in der letzten Sequenz im Vergleich zu den anderen Sequenzen zunahm. Ihre Response-Sensitivität nahm zum Ende der Aufgaben hin zu. Daher wurde die beste Lernleistung in der fünften Sequenz gemessen.

Die Kontraste des Gruppenvergleichs ergaben, dass sich die Bedingungsgruppen in der Übungsaufgabe (practice-Phase) in der Response-Sensitivität, gemittelt über alle Sequenzen ($F(1,79) = 8.92, p < .05$) sowie gemittelt nur bezüglich der fünften Sequenz ($F(1,316) = 8.27, p \leq .01$), signifikant unterschieden. Die Mittelwerte der Response-Sensitivität in der fünften Sequenz zeigten, dass die Probanden in der Confirmatory-Bedingung ($M = 1.23$) eine höhere Response-Sensitivität (Lernleistung) ($M = 1.12$) hatten als die Probanden in der Corrective-Bedingung. (siehe Abbildung 2.1)

In der Hauptaufgabe (operante Phase) unterschieden sich die Versuchsgruppen in ihrer Response-Sensitivität über alle Sequenzen ($F(1,79) = 9.02; p \leq .05$) und auch in der zweiten Sequenz ($F(1,316) = 7.92; p \leq .01$). (siehe Abbildung 2.2)

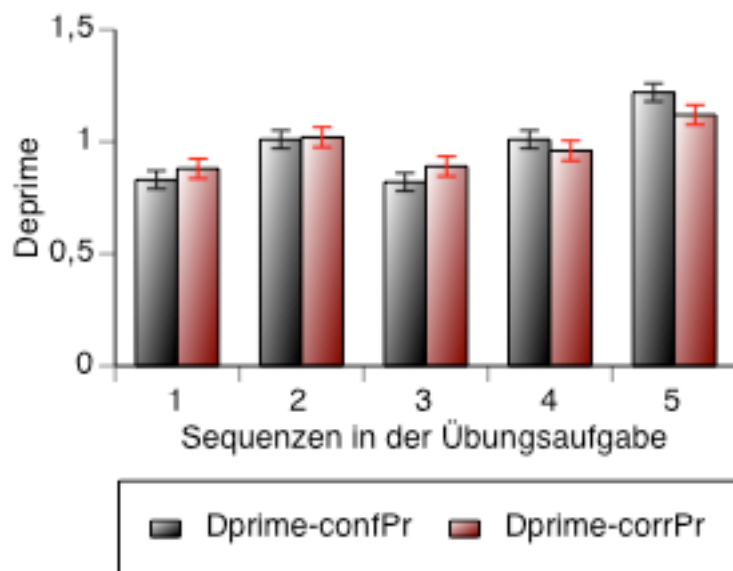


Abbildung 2.1: Mittelwerte der Response-Sensitivität der Übungsaufgabe in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen (rot = Corrective; schwarz = Confirmatory)

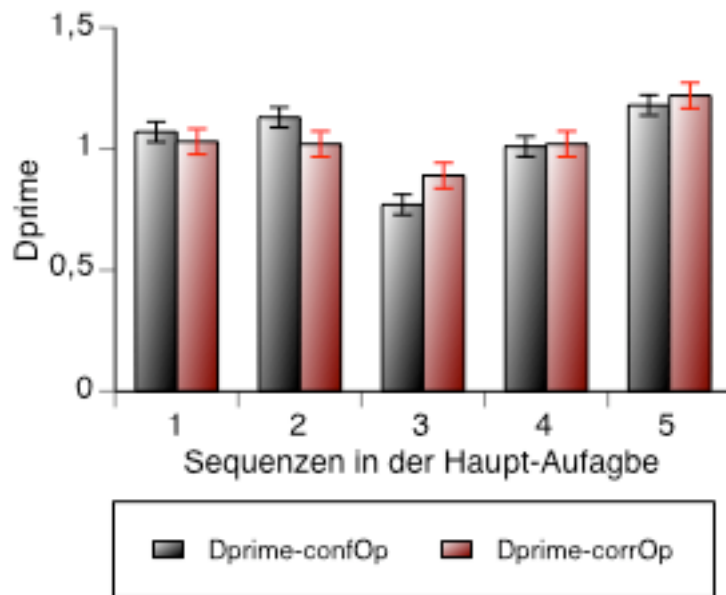


Abbildung 2.2: Mittelwerte der Response-Sensitivität der Hauptaufgabe in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen (rot = Corrective ; schwarz = Confirmatory)

Beim Phasenvergleich zeigten die Kontraste, dass sich die Response-Sensitivität, gemittelt über alle Sequenzen, für beide Bedingungen bedeutsam in den beiden Phasen (Confirmatory: $F(1,79) = 4.89$, $p \leq .05$; Corrective: $F(1,79) = 5.19$, $p \leq .05$) voneinander unterschied. In der Confirmatory-Bedingung gab es in der ersten Sequenz einen signifikanten Phaseneinfluss auf die abhängige Variable Response-Sensitivität ($F(1,316) = 12.81$, $p \leq .01$). In der ersten Sequenz zeigten die Mittelwerte der Response-Sensitivität, dass die Probanden in der Confirmatory-Bedingung eine höhere Lernleistung in der Hauptaufgabe ($M = 1,07$) erzielten als in der Übungsaufgabe ($M = 0,84$).

2.3.2.1.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für den Response-Bias (Betasc)

Im Folgenden meint Betasc das gemittelte Betasc über alle Sequenzen und Betasc_Seq1 bis Betasc_Seq5 das innerhalb der entsprechenden Sequenz gemittelte Betasc.

Die Varianzanalyse mit Betasc als abhängiger Variable und der Bedingung, Phase und Sequenz als unabhängige Variablen zeigte, dass die Phase ($F(1,79) = 9.81$; $p < .05$) und Sequenz ($F(4,316) = 14.08$; $p \leq .05$) signifikante Haupteffekte auf Betasc hatten. Die Interaktionen Bedingung x Phase ($F(1,79) = 5.82$; $p \leq .05$) und Sequenz x Phase ($F(4,316) = 2.88$; $p \leq .05$) waren ebenfalls signifikant.

Bei dem Phasenvergleich ergab sich in der Corrective-Gruppe ein signifikanter Unterschied im Response-Bias zwischen den beiden Phasen (practice und operant) ($F(1,79) = 14.8$; $p <$

.01) (siehe Abbildung 2.3). Der Response-Bias der bestraften Probanden war in der operanten Phase höher als in der practice-Phase (Neigung zu „Nein“-Antworten). Die bestraften Probanden versuchten demnach die potenzielle Bedrohungssituation (höhere Bestrafung für falsche „Ja-Antworten) passiv zu vermeiden. Unter der Confirmatory-Bedingung gab es dagegen keinen signifikanten Phasenunterschied.

Die Kontraste der Gruppenvergleiche in der operanten Phase zeigten, dass sich die Bedingungsgruppen gemittelt über alle Sequenzen sowie in der dritten und vierten Sequenz in Betasc bedeutsam unterschieden. (Betasc: $F(1,79)=6.21$; $p<.05$; Betasc_Seq3: $F(1,316)=16.04$; $p<.01$; Betasc_Seq4: $F(1,316)=7.31$; $p<.01$).

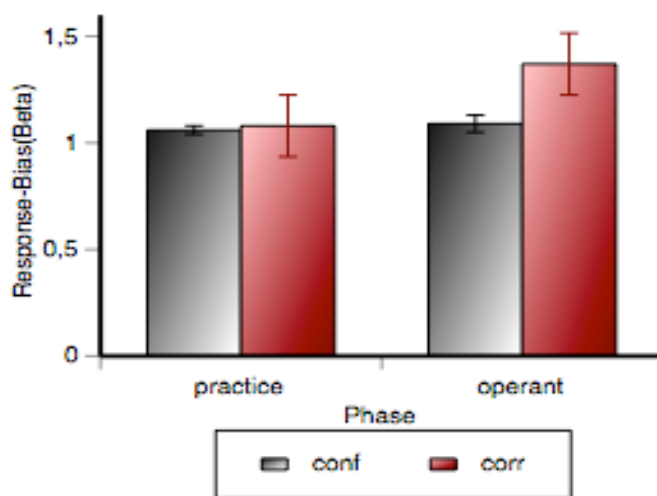


Abbildung 2.3: Mittelwerte des Response-Bias für beide Phasen und beide Bedingungsgruppen

2.3.2.1.3 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Veränderung im Response-Bias (Shift12sc):

Es wurde geprüft, ob sich die Bedingungsgruppen und die Sequenzen in Abhängigkeit der Veränderung im Response-Bias (Differenz: operante - minus practice Phase) unterscheiden.

Die Varianzanalyse bezüglich der abhängigen Variable Veränderung im Response-Bias, also die Veränderung der Motivation der Probanden, zeigte, dass sowohl der Haupteffekt der Bedingung als auch der der Sequenz signifikant war (Bedingung: $F(1,79) = 5.66$, $p \leq .05$; Sequenz: $F(4,316) = 2.73$, $p \leq .05$; siehe Abbildung 2.4).

Die Bedingungsgruppen unterschieden sich bedeutsam in der gemittelten Veränderung im Response-Bias über alle Sequenzen. Beim Vergleich der Mittelwerte der beiden Bedingungsgruppen zeigten sich zum einen positive Werte in der Corrective-Bedingung, die auf eine

Tendenz zu „Nein“-Antworten schließen lassen, und zum anderen negative Werte in der Confirmatory-Bedingung, die auf eine Tendenz zu „Ja“-Antworten hinweisen ($M(\text{Shift12sc})$ der Confirmatory-Bedingung = -0,85; $M(\text{Shift12sc})$ der Corrective-Bedingung = 1,02). Da die Probanden in der Confirmatory-Bedingung bei 80% der richtigen „Ja“-Antworten belohnt wurden, versuchten sie in diesem Teil der Aufgabe häufiger mit „Ja“ zu antworten, um häufiger belohnt zu werden. Dagegen wurden in der Corrective-Bedingung 80% der falschen „Ja“-Antworten bestraft, weshalb sich die Versuchspersonen in diesem Teil der Aufgabe bemühten, die Strafe zu vermeiden und damit weniger „Ja“-Antworten abzugeben.

Die Kontraste der Gruppenvergleiche ergaben nur in der vierten Sequenz einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Bedingungsgruppen (Confirmatory vs. Corrective) in der Veränderung im Response-Bias ($F(1,316) = 6.77, p < .01$). Bei der Bearbeitung der Aufgaben gab es zwischen den beiden Bedingungen in der vierten Sequenz einen bedeutsamen Antwortrichtungsunterschied zu „Ja“ unter der Confirmatory-Bedingung und zu „Nein“ unter der Corrective-Bedingung.

Abbildung 2.4 zeigt, dass die Mittelwerte der Veränderung im Response-Bias unter der Confirmatory-Bedingung in vier Sequenzen negativ und unter der Corrective-Bedingung in allen Sequenzen positiv sind. Dies bestätigt die Erwartung der RST, dass die belohnten Probanden häufiger mit „Ja“ und die bestraften Probanden häufiger mit „Nein“ antworteten. Die fünf Sequenzen unterschieden sich auch bezüglich der pro Sequenz gemittelten Veränderung im Response-Bias signifikant.

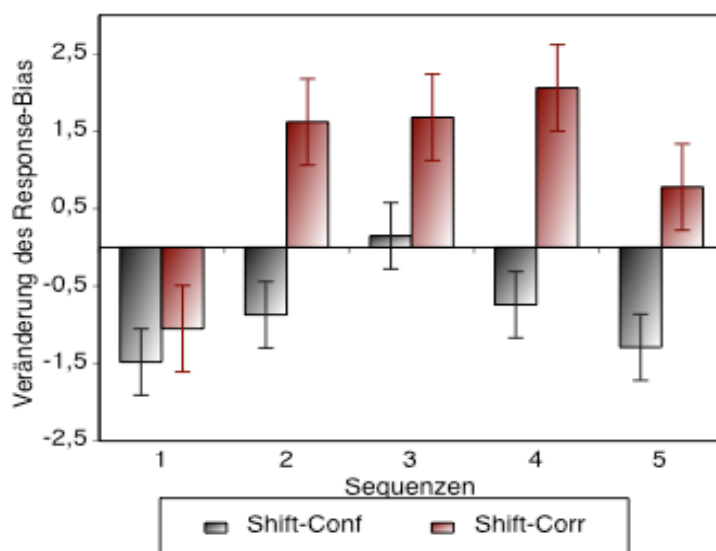


Abbildung 2.4: Mittelwerte der Veränderung im Response-Bias in den fünf Sequenzen für beide Bedingungsgruppen

2.3.2.2 Gruppen-, Phasen- und Sequenzunterschiede in den verschiedenen Antwortarten der Signal-Entdeckungs-Theorie (Treffer, korrekte Zurückweisung, falscher Alarm, Verpasser)

Die Häufigkeiten der Antworten nach der Signal-Entdeckungs-Theorie (Treffer, korrekte Zurückweisung, falscher Alarm, Verpasser) wurden ebenfalls mit dem Programm STATA analysiert. Varianzanalysen mit diesen vier abhängigen Variablen (AVn) wurden für die zwei Messwiederholungsfaktoren Phase (zweistufig) und Sequenz (fünfstufig) getrennt durchgeführt, um zu prüfen, ob sich die AVn in Abhängigkeit der Versuchsgruppe, Phase und Sequenz unterschieden. Weiterhin wurden die Interaktionen Versuchsgruppe x Phase, Sequenz x Versuchsgruppe, Sequenz x Phase, Sequenz x Versuchsgruppe x Phase zusätzlich in die Varianzanalyse mit aufgenommen.

2.3.2.2.1 Varianzanalyse der korrekten Zurückweisungen CR

Aus dieser Varianzanalyse ergaben sich signifikante Einflüsse der Phase ($F(1,79) = 6,83; p < .01$), der Sequenz ($F(4,316) = 15,21; p < .01$) sowie der Interaktion Bedingungsgruppe x Phase ($F(1,79) = 7,54; p < .01$) auf die korrekten Rejektionen. Diese unterschieden sich signifikant zwischen den fünf Sequenzen sowie zwischen den beiden Phasen.

Die folgende Abbildung (2.5) zeigt den Anstieg der durchschnittlichen Anzahl der korrekten Zurückweisungen in der fünften Sequenz.

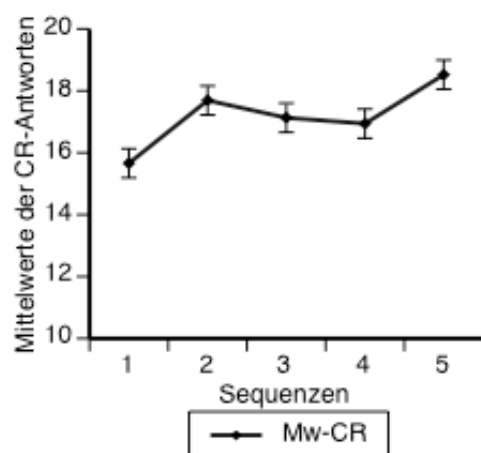


Abbildung 2. 5: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in den fünf Sequenzen

Abbildung 2.6 zeigt eine Zunahme der Anzahl an korrekten Rejektionen von der practice-Phase zur operanten Phase, das heißt, dass die Probanden durch die Bearbeitung der Übungsaufgabe lernten, welche Bewerber sie annehmen beziehungsweise ablehnen sollten.

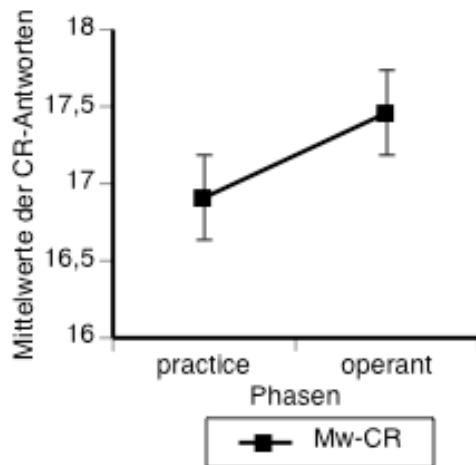


Abbildung 2. 6: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in beiden Phasen

Anhand der signifikanten Interaktion zwischen Bedingungsgruppe und Phase zeigt die folgende Abbildung, wie die CR-Antworten der Corrective-Gruppe sowohl in der operanten Phase im Vergleich zur practice-Phase als auch im Vergleich zur Confirmatory-Gruppe zunahmen. Die Probanden aus beiden Gruppen bekamen in beiden Phasen die gleichen Rückmeldungen bezüglich der abgegebenen „Nein“-Antworten.

Die Probanden in der Corrective-Bedingung hatten in der operanten Phase mehr korrekte Rejektionen als diejenigen in der Confirmatory-Bedingung. (siehe Abbildung 2.7)

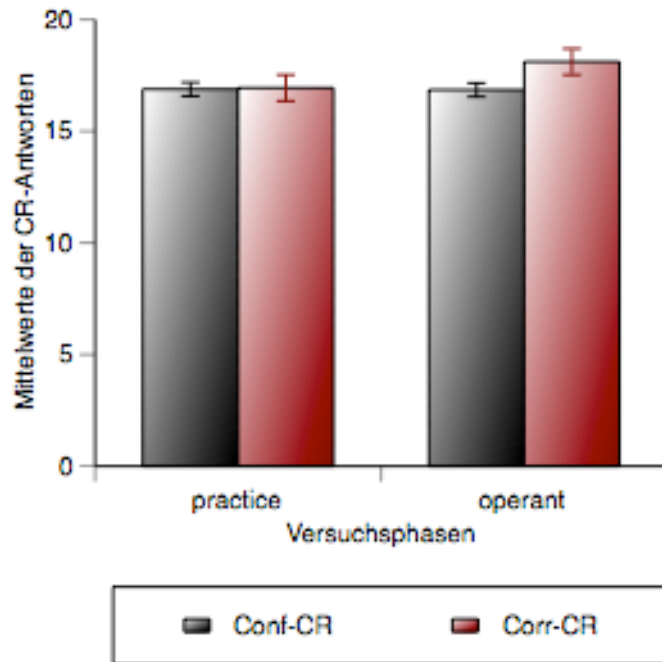


Abbildung 2.7: Mittelwerte der korrekten Rejektionen in beiden Phasen und Bedingungsgruppen (rot = Corrective, schwarz = Confirmatory)

Die Kontraste der Gruppenvergleiche zeigten, dass die Bedingungsgruppe einen signifikanten Einfluss auf die gemittelten korrekten Rejektionen in allen Sequenzen und in jeder einzelnen Sequenz der practice- und der operanten Phase hatte.

Wegen des bedeutsamen Gruppenunterschieds in den CR-Antworten in der operanten Phase, der in Abbildung 2.7 gezeigt wird, wurden nur die signifikanten Befunde der Kontraste in der operanten Phase dokumentiert.

Gruppenvergleich in der operanten Phase (siehe Abbildung 2.8)

- Über alle Sequenzen ($F(1,79) = 45,43; p < .01$).
- In der ersten Sequenz ($F(1,316) = 6,72; p < .01$).
- In der zweiten Sequenz ($F(1,316) = 8,26; p < .01$).
- In der dritten Sequenz ($F(1,316) = 6,61; p < .01$).
- In der vierten Sequenz ($F(1,316) = 8,13; p < .01$).
- In der fünften Sequenz ($F(1,316) = 13,79; p < .01$).

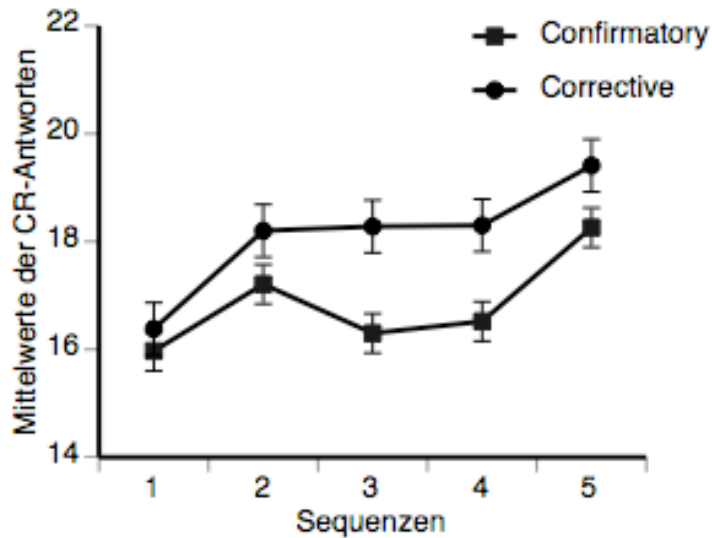


Abbildung 2.8: Gemittelte CR-Antworten pro Sequenz für beide Bedingungsgruppen in der operanten Phase

Diese Abbildung (2.8) zeigt den Gruppenunterschied in den CR-Antworten in jeder einzelnen Sequenz der operanten Phase. Die CR-Antworten nahmen von der vierten bis zur fünften Sequenz zu.

2.3.2.2.2 Varianzanalyse der Treffer (Hits)

Die Varianzanalyse zeigte, dass nur der Haupteffekt Sequenz ($F(4,316) = 15,02$; $p < .01$) und die Interaktion Versuchsgruppe x Phase ($F(1,79) = 5,63$; $p < .05$) signifikant waren.

Die Sequenz hatte bedeutsame Auswirkungen auf die durchschnittlichen Hit-Antworten, das heißt, die Hit-Antworten unterschieden sich signifikant in den Sequenzen. Die folgende Abbildung (2.9) zeigt die Abnahme der Hit-Antworten von der ersten bis zur dritten Sequenz sowie deren Zunahme in der vierten Sequenz.

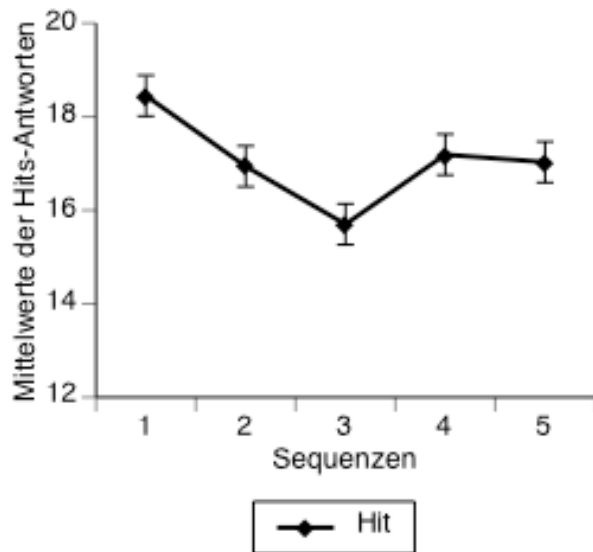


Abbildung 2.9: Mittelwerte der Hit-Antworten in den fünf Sequenzen

Die Interaktion zwischen Gruppe und Phase hatte einen signifikanten Einfluss auf die Hit-Antworten. Die Hit-Antworten unterschieden sich in der operanten Phase signifikant zwischen den Gruppen. In der operanten Phase hatte die Confirmatory-Gruppe mehr Hit-Antworten als die Corrective-Gruppe. (siehe Abbildung 2.10)

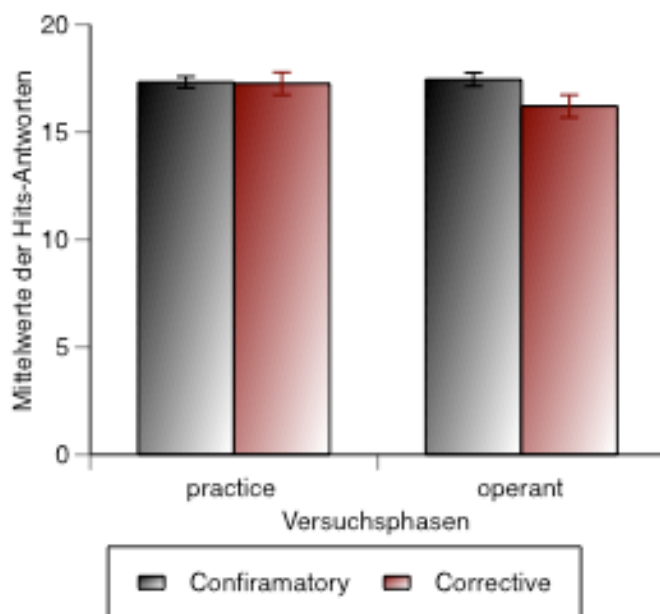


Abbildung 2.10: Mittelwerte der Hit-Antworten in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen

Die Kontraste des Gruppenvergleichs zeigten, dass die Bedingungsgruppen sowohl in der practice- als auch in der operanten Phase einen signifikanten Einfluss einerseits auf die Hit-Antworten über alle Sequenzen und andererseits auf die Hits in jeder einzelnen Sequenz hatten.

Der bedeutsame Gruppenunterschied in den Hit-Antworten in der operanten Phase wird in Abbildung 2.11 dokumentiert.

Gruppenvergleiche in der operanten Phase (siehe Abbildung 2.11)

- Über alle Sequenzen ($F(1,79)= 35,83; p < .01$).
- In der ersten Sequenz ($F(1,316)= 7,45; p < .01$).
- In der zweiten Sequenz ($F(1,316)= 9,16; p < .01$).
- In der dritten Sequenz ($F(1,316)= 7,33; p < .01$).
- In der vierten Sequenz ($F(1,316)= 9,01; p < .01$).
- In der fünften Sequenz ($F(1,316)= 15,30; p < .01$).

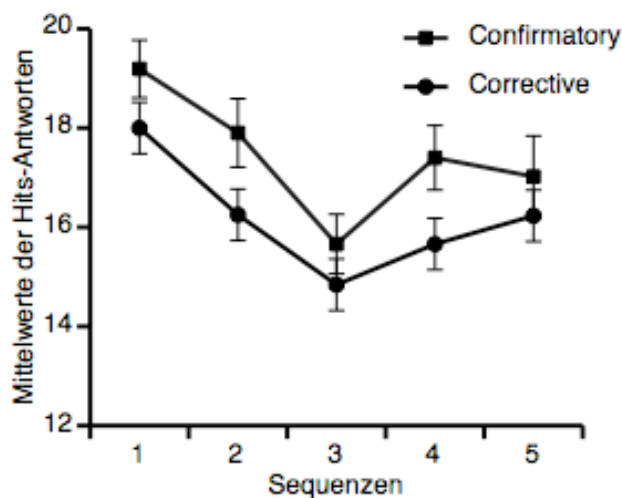


Abbildung 2.11: Mittelwerte der Hit-Antworten in der operanten Phase für alle Sequenzen in beiden Gruppen

Diese Abbildung zeigt, dass sich die Hit-Antworten zwischen den Gruppen in jeder Sequenz unterscheiden und, dass die Probanden in der Confirmatory-Bedingung in jeder Sequenz mehr Hit-Antworten hatten als die Probanden in der Corrective-Bedingung.

2.3.2.2.3 Varianzanalyse der falschen Alarmer (FA)

Die Varianzanalyse mit den falschen Alarmen als abhängige Variable ergab signifikante Haupteffekte für die Phase ($F(1,79)= 6,21; p < .01$) und die Sequenz ($F(4,316)= 25,07; p < .01$). Die über alle Sequenzen gemittelte Häufigkeit der FA unterschied sich unabhängig von den Gruppen signifikant zwischen den Phasen. In der Hauptaufgabe nahmen die Mittelwerte der FA- Antworten im Vergleich zur Übungsaufgabe ab.

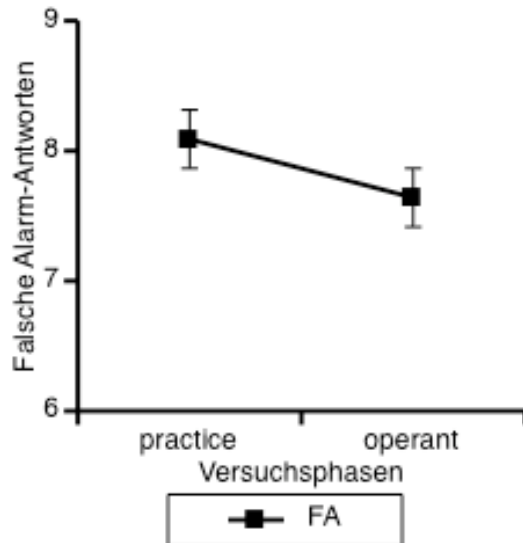


Abbildung 2.12: Mittelwerte der falschen Alarme in beiden Phasen

Weiterhin unterschieden sich die Anzahl der FA bedeutsam zwischen den Sequenzen unabhängig von Gruppe und Phase. Die folgende Abbildung (2.13) zeigt die Abnahme der FA-Antworten in der zweiten und fünften Sequenz im Vergleich zu den anderen Sequenzen.

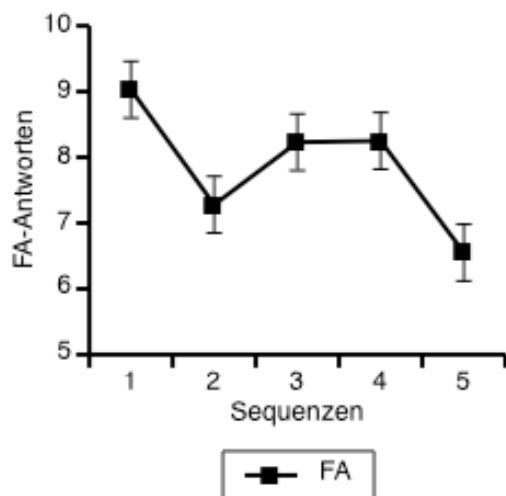


Abbildung 2.13: Mittelwerte der FA-Antworten in den fünf Sequenzen

Die Interaktionen Gruppe x Phase ($F(1,79) = 7,29$; $p < .01$) und Gruppe x Phase x Sequenz ($F(4,310) = 3,29$; $p < .01$) waren bedeutsam. Die erste Interaktion zeigte zum einen, dass sich die Mittelwerte der FA nur in einer Phase zwischen den Gruppen unterschieden und zum anderen, dass sich die FA nur in einer Gruppe zwischen den Phasen unterschieden.

Abbildung 2.14 lässt erkennen, dass sich die Mittelwerte der FA-Antworten nur in der operanten Phase bedeutsam zwischen den Gruppen unterschieden. Des weiteren wurde der Unterschied in den FA-Antworten zwischen den beiden Phasen nur in der Corrective-Bedingung signifikant.

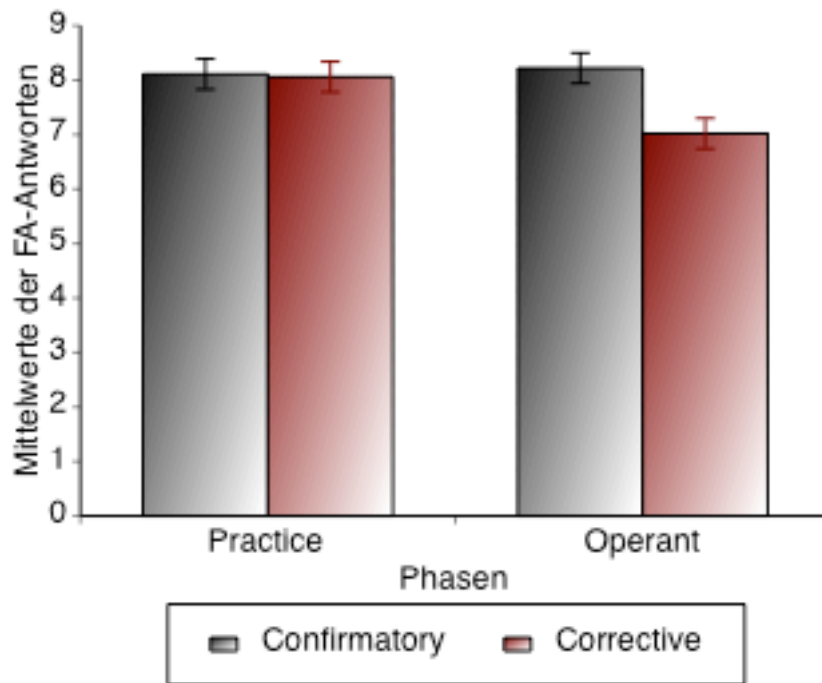


Abbildung 2.14: Mittelwerte der FA-Antworten in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen

Bezüglich der Interaktion Bedingungsgruppe x Phase x Sequenz unterschieden sich die Mittelwerte der FA-Antworten bedeutsam. Sowohl in der operanten als auch in der practice-Phase, traten zwischen den Bedingungsgruppen pro Sequenz signifikante Mittelwertsunterschiede in den FA-Antworten auf (vergleiche Abbildungen 2.15 und 2.16).

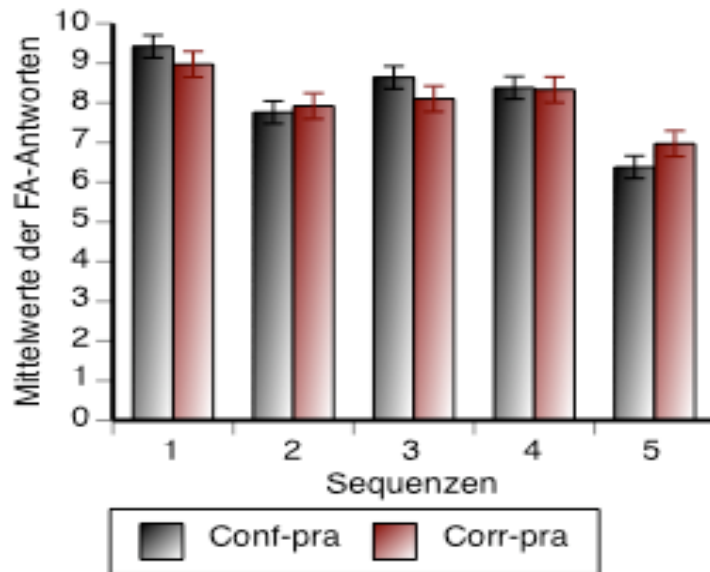


Abbildung 2.15: Mittelwerte der FA-Antworten für die 5 Sequenzen der practice-Phase in beiden Bedingungsgruppen

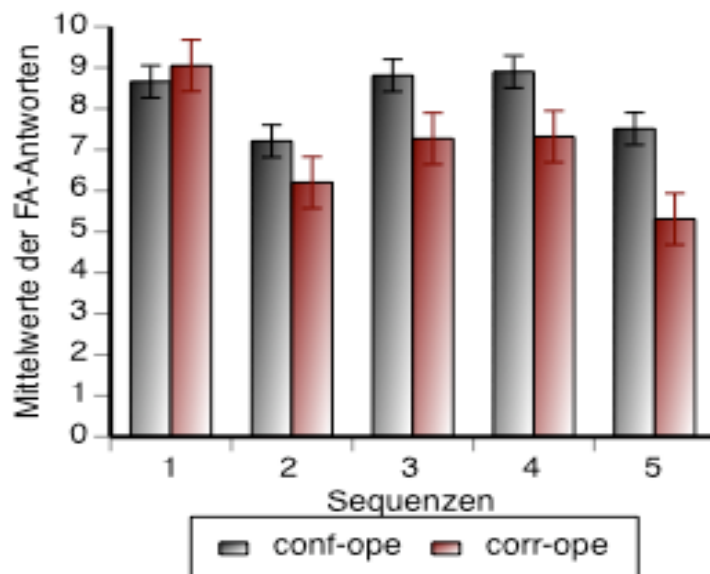


Abbildung 2.16: Mittelwerte der FA-Antworten für die 5 Sequenzen der operanten Phase in beiden Bedingungsgruppen

Die Kontraste der Gruppenvergleiche ergaben signifikante Unterschiede für den Gesamtmittelwert der FA sowie für die Mittelwerte der einzelnen Sequenzen zwischen den Versuchsgruppen der practice- und der operanten Phase. Weil die Gruppenunterschiede in dieser Studie nur in der operanten Phase erwartet wurden, werden im Folgenden nur die Ergebnisse dieser Phase dokumentiert.

Gruppenvergleich in der operanten Phase:

- Über alle Sequenzen ($F(1,79)=47,55; p < .01$).
- In der ersten Sequenz ($F(1,310)= 13,87; p < .01$).
- In der zweiten Sequenz ($F(1,310)= 17,05; p < .01$).
- In der dritten Sequenz ($F(1,310)= 13,65; p < .01$).
- In der vierten Sequenz ($F(1,310)= 16,78; p < .01$).
- In der fünften Sequenz ($F(1,310)= 28,47; p < .01$).

2.3.2.2.4 Varianzanalyse der Verpasser (Misses)

Die Varianzanalyse zeigte signifikante Haupteffekte der Phase ($F(1,79)= 3,96; p < .05$) und der Sequenz ($F(4,315)= 19,30; p < .01$). Abbildung 2.17 zeigt, dass die Mittelwerte der verpassten Antworten in der operanten Phase höher ausfielen als in der practice-Phase.

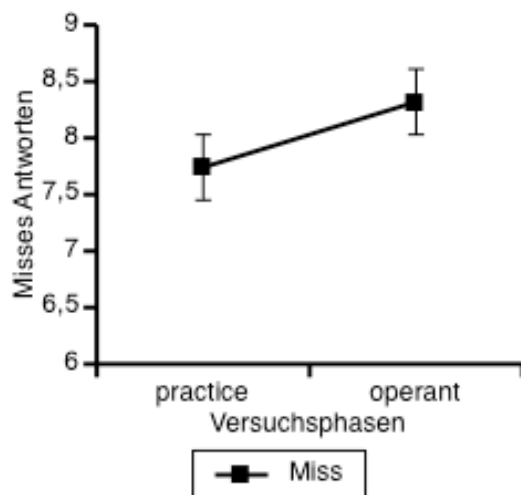


Abbildung 2.17: Mittelwerte der Verpasser (Misses) in beiden Phasen

Unabhängig von den Bedingungsgruppen und den Phasen unterscheiden sich die Sequenzen bedeutsam. Bis zur dritten Sequenz nahmen die Misses zu und in der vierten Sequenz dann wieder ab (siehe Abbildung 2.18).

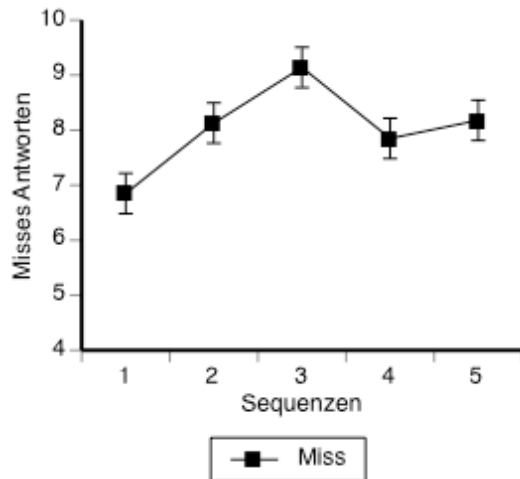


Abbildung 2.18: Mittelwerte der verpassten Antworten (Misses) in den Sequenzen

Die Interaktionen Gruppe x Phase ($F(1,79)=4,88$; $p < .05$) und Sequenz x Phase ($F(4,315)=19,30$; $p < .01$) waren signifikant. Erstere zeigte, dass sich einerseits die Phasen zwischen den Bedingungsgruppen und andererseits auch die Bedingungsgruppen zwischen den Phasen unterschieden. (Siehe Abbildung 2.19)

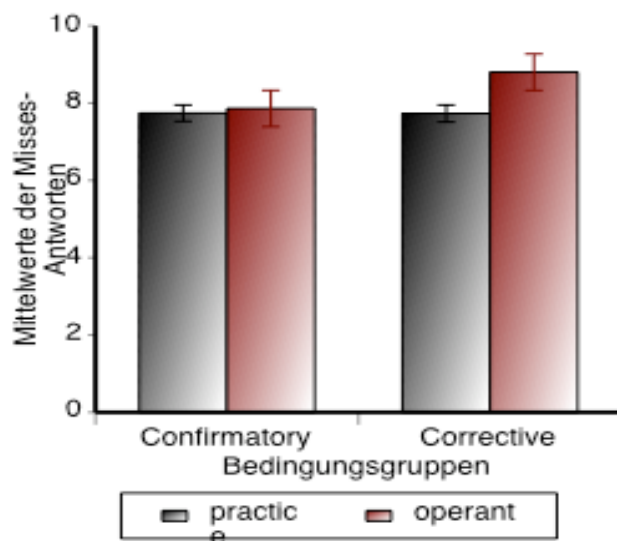


Abbildung 2.19: Mittelwerte der Misses in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen

Die signifikante Interaktion Phase x Sequenz zeigte, dass sich die Mittelwerte der Misses in den einzelnen Sequenzen zwischen beiden Phasen unabhängig von der Bedingungsgruppe signifikant unterschieden. Weiterhin unterschieden diese sich auch signifikant zwischen den fünf Sequenzen unabhängig von Bedingungsgruppe und Phase.

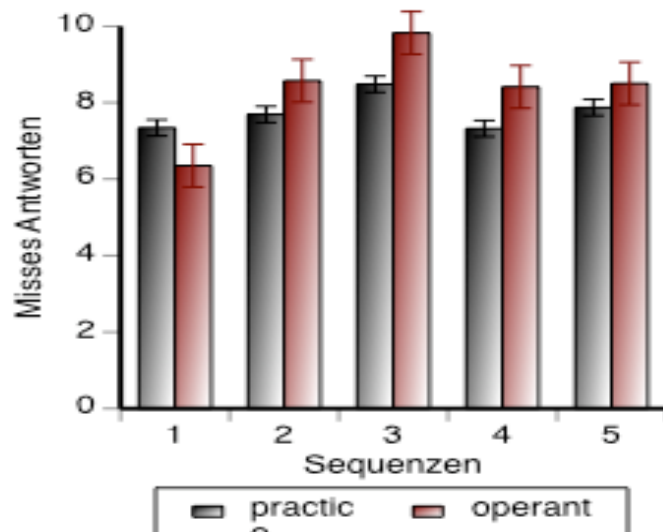


Abbildung 2.20: Mittelwerte der Misses in beiden Phasen und allen Sequenzen

Gruppenvergleich in der operanten Phase:

- Über alle Sequenzen ($F(1,79) = 36,58; p < .01$).
- In der ersten Sequenz ($F(1,307) = 14,33; p < .01$).
- In der zweiten Sequenz ($F(1,307) = 17,62; p < .01$).
- In der dritten Sequenz ($F(1,307) = 14,10; p < .01$).
- In der vierten Sequenz ($F(1,307) = 17,33; p < .01$).
- In der fünften Sequenz ($F(1,307) = 29,41; p < .01$).

2.3.2.3 Gruppenunterschiede bezüglich der Befindlichkeit am Ende des Experiments mit den ersten beiden Befindlichkeitsmessungen als Kovariaten

Für jede Befindlichkeitsskala wurde eine Kovarianzanalyse durchgeführt. Dabei stellte die dritte Befindlichkeitsmessung die abhängige und die Bedingung die unabhängige Variable dar. Die ersten beiden Befindlichkeitsmessungen wurden als Kovariaten herangezogen. Die Befunde der Kovarianzanalyse zeigten, dass die Kovariaten in allen Befindlichkeitsskalen signifikant waren. Die Befindlichkeit zum ersten und zweiten Messzeitpunkt hatte einen signifikanten Einfluss auf die Befindlichkeit zum dritten Messzeitpunkt. Es gab einen positiven, hoch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Befinden in der ersten beziehungsweise der zweiten Messung und dem Befinden in der dritten Messung. Um den Gruppenunterschied im Befinden in der dritten Befindlichkeitsmessung von den Einflüssen der ersten und zweiten Messung zu bereinigen, war es deshalb wichtig eine Kovarianzanalyse durchzuführen. Der Haupteffekt der Bedingung wurde nur bezüglich der Befindlichkeitsskala „Aktivität“ signifi-

kant, das heißt, dass sich die Bedingungsgruppen nach der Bearbeitung der Hauptaufgabe in der Befindlichkeit Aktivität signifikant unterschieden (Haupteffekt der Bedingung: erste Befindlichkeitsmessung als Kovariate $F(1,77) = 4,05; p < .05$; zweite Befindlichkeitsmessung als Kovariate $F(1,77) = 9,77; p < .01$). Die Kovarianzanalyse mit der Kovariaten „erste Messung“ ergab bezüglich der Aktivität Mittelwerte von 2.36 (Confirmatory-Bedingung) und 1.57 (Corrective-Bedingung); und mit der Kovariaten „zweite Messung“ Mittelwerte von 2.45 (Confirmatory-Bedingung) und 1.54 (Corrective-Bedingung). Diese Ergebnisse zeigen, dass die Aktivität der Probanden nach der Bearbeitung der Hauptaufgabe unter bestätigender Rückmeldung bedeutsam größer war als unter der korrigierenden Rückmeldung. Die belohnten Versuchspersonen waren demnach motivierter und aktiver als die bestraften. Dieses Ergebnis ist ein bestätigender Hinweis auf Verhaltenshemmung in der Corrective-Gruppe.

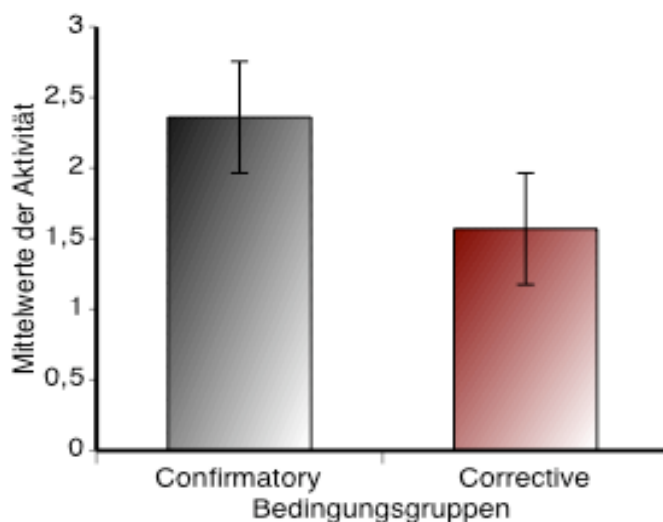


Abbildung 2.21: Die Mittelwerte der Befindlichkeit Aktivität nach der Bearbeitung der Hauptaufgabe in beiden Bedingungsgruppen aus der Kovarianzanalyse mit der ersten Befindlichkeitsmessung als Kovariate

2.3.2.4 Bedingungsgruppen- und Sequenz-Unterschiede in den Reaktionszeiten

Die In-transformierten Reaktionszeiten der Probanden wurden sowohl in den fünf Sequenzen als auch in den beiden Phasen gemittelt. Die Mittelwerte der In-transformierten Reaktionszeiten der operanten Phase wurden als abhängige Variable mit Hilfe einer Varianzanalyse geprüft. Die Bedingung und die Sequenzen (Messwiederholungsfaktor) wurden dabei als Kategorisierungsfaktor herangezogen. Diese Varianzanalyse ergab, dass die Bedingung keinen bedeutenden Haupteffekt auf die Reaktionszeiten der Probanden hatte, der Haupteffekt der Sequenz jedoch signifikant war ($F(4,77) = 12.45; p < .01$). Das bedeutet, dass sich die Sequen-

zen in Abhängigkeit von den pro Sequenz gemittelten, ln-transformierten Reaktionszeiten unterschieden.

Die Kontraste zeigten, dass der Unterschied zwischen den Sequenzen in Abhängigkeit der Mittelwerte der ln-transformierten Reaktionszeiten nur zwischen den ersten beiden Sequenzen bedeutsam ausfiel (in der Confirmatory-Bedingung $t(77)=5.56$; $p < .01$, in der Corrective-Bedingung $t(77)=2.76$; $p < .01$). Abbildung 2.22 lässt diesen Unterschied zwischen der ersten und zweiten Sequenz in den beiden Bedingungsgruppen deutlich erkennen.

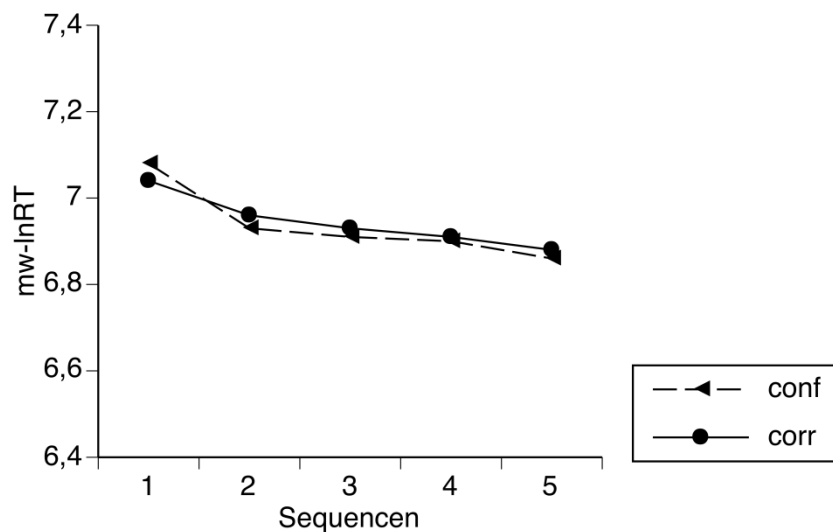


Abbildung 2.22: Der Vergleich zwischen den Mittelwerte der ln-transformierten RTs in den beiden Bedingungen über alle fünf Sequenzen in der Hauptaufgabe

2.3.3 Differentielle Ergebnisse

2.3.3.1 Die Korrelation zwischen den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie und den in diesem Experiment verwendeten Persönlichkeitsskalen

Die Korrelationen zwischen den SDT-Parametern (Response-Sensitivität, Response-Bias, Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen, Veränderung im Response-Bias gemittelt in der fünften Sequenz) und allen Persönlichkeitsskalen wurden geprüft.

Daraus ergaben sich nur in einigen Fällen signifikante Korrelationen.

Die *Response-Sensitivität* (Dprimesc) hatte zu keiner der verwendeten Persönlichkeitsskalen einen signifikanten Zusammenhang.

Der *Response-Bias* (Betasc) korrelierte signifikant negativ mit folgenden Persönlichkeitsskalen: Social Closeness ($r = -.32$), Social Potency ($r = -.23$), Extraversion-Durchsetzung ($r = -.31$) und Affiliation ($r = -.35$).

Die *Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen* (Shift12sc) korrelierte signifikant negativ mit den Persönlichkeitsskalen Ängstlichkeit „STAI“ ($r = -.26$) und Stressreaktion ($r = -.22$).

Die *Veränderung im Response-Bias gemittelt in der fünften Sequenz* (Shift12sc_Seq5) korrelierte mit der CW/BIS-Gesamtskala signifikant negativ ($r = -.29$).

2.3.3.1.1 Die Motivation der Probanden in diesem Experiment (Response-Bias „Betasc“, Veränderung im Response-Bias „Shift12sc“)

Um die Hypothese zu testen, dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Motivation während des Experiments auswirkt, wurden Moderatoranalysen mit der Veränderung im Response-Bias (Shift12sc) als abhängige Variable und der Bedingung als kategorisierende Variable sowie den Persönlichkeitsskalen CW/BAS, ARES/BAS, Impulsivität, CW/BIS, ARES/BIS, Ängstlichkeit (STAI) als Moderatorfaktoren jeweils zweimal durchgeführt. Das eine Mal wurde die AV (Veränderung im Response-Bias) über alle Sequenzen gemittelt, das andere Mal jeweils pro Sequenz.

Während Betasc die Motivation bezeichnet, gibt der Kennwert Shift12sc die Veränderung in der Motivation der Probanden im Bezug auf „Ja“-Entscheidungen an.

Betasc: In diesem Experiment wurden die Moderatoranalysen in der operanten Phase mit den abhängigen Variablen Betasc und Betasc_Seq!, der unabhängigen Variablen Bedingung und den Persönlichkeitsskalen CW/BAS, ARES/BAS, Impulsivität, CW/BIS, ARES/BIS, Ängstlichkeit STAI als Moderatorvariablen durchgeführt.

Die Moderatoranalysen mit Betasc und Impulsivität sowie CW/BIS ergaben einen bedeutenden Haupteffekt der Bedingung auf Betasc (mit Impulsivität $F(1,77) = 3.67$, und CW/BIS $F(1,77) = 6$; $p < .05$). Bezüglich Betasc_Seq! gemittelt pro Sequenz zeigten beide Moderatoranalysen einen signifikanten Haupteffekt der Bedingung auf Betasc_Seq3. In der dritten Sequenz unterschied sich die Motivation der Probanden demnach bedeutsam. Die BIS/BAS-Aktivität (CW/BIS-BAS, ARES/ BIS-BAS, Impulsivität und Ängstlichkeit) und ihre Interaktion mit der Bedingung hatten weder bei der Mittelung über alle Sequenzen noch bei der Mittelung pro Sequenz signifikante Effekte auf Betasc. Die restlichen Moderatoranalysen konnten keine signifikanten Effekte der Bedingung oder der Persönlichkeitsskalen nachweisen.

Shift12sc: Shift12sc meint im Folgenden die gemittelte Veränderung im Response-Bias über alle Sequenzen und Shift12sc_Seq1 bis Shift12sc_Seq5 das innerhalb der entsprechenden Sequenz gemittelte Shift12sc.

2.3.3.1.2 BAS-Aktivität

2.3.3.1.2.1 CW/BAS-Aktivität

Der Haupteffekt der Bedingung bleibt, wie zuvor beim Gruppenunterschied, bei der Moderatoranalyse mit Shift12sc als abhängiger und CW/BAS als unabhängiger Variable signifikant ($F(1,77) = 5.89$; $p < .01$). Diese Analyse ergab, dass die Persönlichkeitsskala CW/BAS-Aktivität beziehungsweise die Interaktion zwischen CW/BAS-Aktivität und der Bedingung keine bedeutsame Auswirkung auf Shift12sc hatte.

Die Moderatoranalysen mit der abhängigen Variablen Shift12sc_Seq (gemittelt pro Sequenz) und CW/BAS-Aktivität sowie Bedingung ergaben, dass auch der Haupteffekt der Bedingung in Abhängigkeit von Shift12sc_Seq2 ($F(1,77) = 5.41$; $p < .05$), Shift12sc_Seq4 ($F(1,77) = 6$; $p < .01$), Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 4.06$; $p < .05$) signifikant war. Die Persönlichkeitsskala

CW/BAS-Aktivität beziehungsweise die Interaktion zwischen CW/BAS-Aktivität und Bedingung hatten keinen signifikanten Einfluss auf Shift12sc innerhalb der Sequenzen.

2.3.3.1.2.2 ARES/BAS-Aktivität

Die Moderatoranalyse mit den Variablen ARES/BAS-Aktivität, Bedingung und Shift12sc zeigte, dass die Bedingung einen signifikanten Haupteffekt hatte ($F(1,77) = 5.48$; $p < .05$). Jedoch hatte weder die ARES/BAS-Aktivität als Haupteffekt, noch die Interaktion Bedingung x ARES/BAS-Aktivität einen Einfluss auf Shift12sc.

Bezüglich der AV Shift12sc_Seq gemittelt pro Sequenz zeigten die Moderatoranalysen, dass die Bedingung einen signifikanten Haupteffekt auf Shift12sc_Seq2 ($F(1,77) = 6.35$; $p < .01$) und auch tendenziell Einfluss auf Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 3.50$; $p = .06$) hatte. Allerdings gab keine bedeutsame Auswirkung der ARES/BAS-Aktivität.

2.3.3.1.2.3 Impulsivität-Aktivität

Die Moderatoranalyse mit den Variablen Impulsivität-Aktivität, Bedingung und Shift12sc zeigte einen signifikanten Haupteffekt der Bedingung ($F(1,77) = 6.35$; $p < .01$). Die Impulsivität-Aktivität als Haupteffekt sowie die Interaktion Bedingung x Impulsivität-Aktivität hatten aber keinen Einfluss auf Shift12sc. Die Moderatoranalyse mit der abhängigen Variable Shift12sc_Seq (gemittelt pro Sequenz) zeigte, dass die Bedingung bezüglich Shift12sc_Seq2 ($F(1,77) = 6.12$; $p < .01$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 4.08$; $p < .05$) einen bedeutsamen Haupteffekt hatte. Es gab jedoch keine bedeutsame Auswirkung der Impulsivität-Aktivität. Schließlich gab es einen signifikanten Bedingungsunterschied innerhalb der Sequenzen in Abhängigkeit der Veränderung der Motivation, aber keinen signifikanten Einfluss der BAS-Aktivität auf die Veränderung der Motivation.

2.3.3.1.3 BIS-Aktivität

2.3.3.1.3.1 CW/BIS-Aktivität

Die Moderatoranalyse mit den Variablen CW/BIS-Aktivität, Bedingung und der abhängigen Variablen Shift12sc ergab signifikante Haupteffekte der Bedingung ($F(1,77) = 7.61$; $p < .01$) und der CW/BIS-Aktivität ($F(1,77) = 4.33$; $p < .05$) auf Shift12sc gemittelt über alle Sequenzen, im Sinne eines bedeutsam negativen Einflusses von CW/BIS-Aktivität auf die Verände-

rung der Motivation von der practice-Phase zur operanten Phase in beiden Bedingungen (Siehe Abbildung 2.23) Die Interaktion Bedingung x CW/BIS-Aktivität war nicht signifikant.

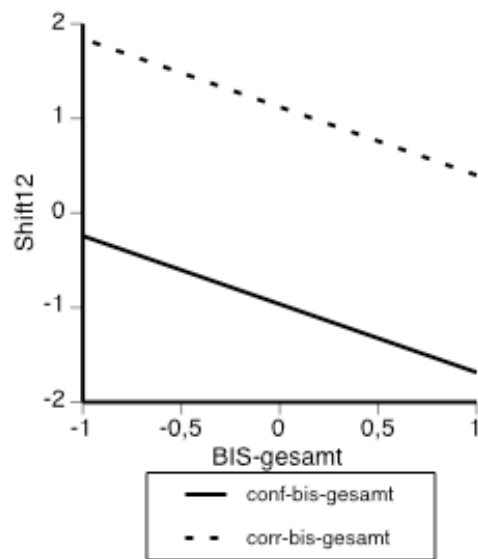


Abbildung 2.23: Regression der standardisierten Veränderung im Response-Bias auf der CW/BIS_ Gesamtskala gemittelt über alle Sequenzen in den beiden Versuchsgruppen

Die Moderatoranalyse mit den Variablen CW/BIS-Aktivität und Bedingung sowie der abhängigen Variablen Shift12sc-Seq (gemittelt pro Sequenz) ergab einen Haupteffekt der Bedingung auf Shift12sc_Seq2 ($F(1,77) = 6.36$; $p < .01$), Shift12sc_Seq4 ($F(1,77) = 5.90$; $p < .01$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 6.04$; $p < .01$). Die CW/BIS-Aktivität wirkte sich bedeutsam auf Shift12sc_Seq3 ($F(1,77) = 4.34$; $p < .05$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 6.349$; $p < .01$) aus. (siehe Abbildung 2.24)

Die Interaktion Bedingung X CW/BIS-Aktivität hatte keinen Einfluss auf die Shift12sc_Seq (gemittelt pro Sequenz).

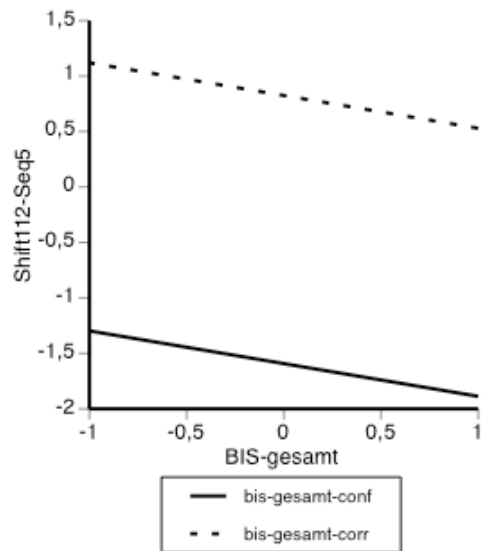


Abbildung 2.24: Regression der Veränderung im Response-Bias in der fünften Sequenz auf die CW/BIS-Gesamtskalen

2.3.3.1.3.2 ARES/BIS-Aktivität

Die Moderatoranalyse mit der Moderatorvariable ARES-BIS, dem Kategorisierungsfaktor Bedingung und der abhängigen Variable Shift12sc (gemittelt über alle Sequenzen) ergab sowohl für die Bedingung ($F(1,77) = 8.87$; $p < .01$) als auch für die ARES/BIS-Aktivität ($F(1,77) = 6.57$; $p < .01$) signifikante Haupteffekte auf Shift12sc. Allerdings zeigte sich kein bedeutsamer Einfluss der Interaktion Bedingung x ARES/BIS-Aktivität. (siehe Abbildung 2.25)

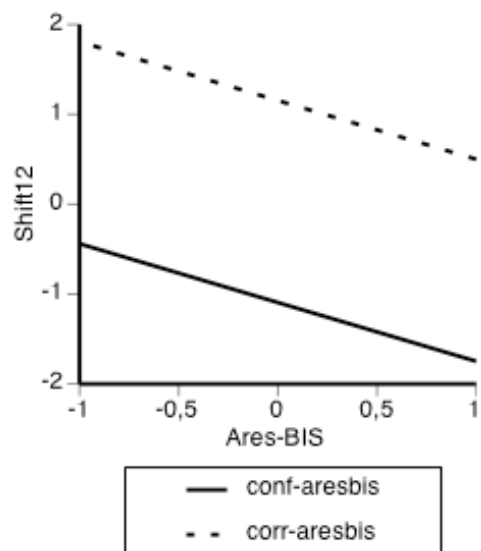


Abbildung 2.25: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf der ARES-BIS-Skala in den beiden Versuchsgruppen

In Bezug auf die abhängige Variable der pro Sequenz gemittelten Veränderung im Response-Bias (Shift12sc-Seq!) ergab sich durch die Moderatoranalyse ein signifikanter Haupteffekt der Bedingung auf Shift12sc_Seq2 ($F(1,77)= 6.80$; $p < .01$), Shift12sc_Seq4 ($F(1,77)= 6.93$; $p < .01$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77)= 6.14$; $p < .01$).

Die ARES/BIS-Aktivität wirkte sich signifikant auf Shift12sc_Seq3 ($F(1,77)= 7.93$; $p < .01$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77)= 5.32$; $p < .01$) aus (siehe die Abbildung 2.26).

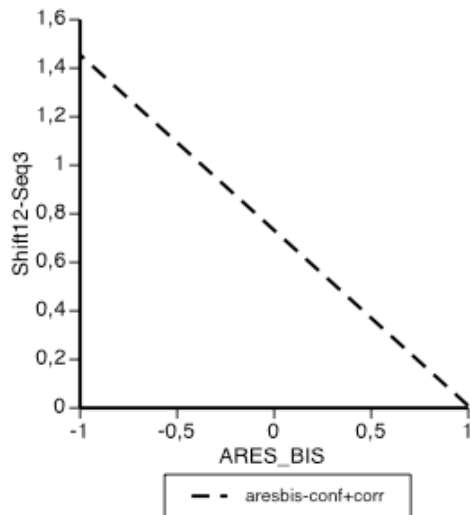


Abbildung 2.26: Die Regression der über beide Versuchsgruppen gemittelten Veränderung im Response-Bias in der dritten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala ARES-BIS

Die Interaktion Bedingung x ARES/BIS-Aktivität hatte keinen signifikanten Einfluss auf die innerhalb der Sequenzen gemittelte Veränderung im Response-Bias.

2.3.3.1.3.3 Ängstlichkeit-Aktivität

Die Moderatoranalyse mit der abhängigen Variablen Shift12sc zeigte, dass sowohl die Bedingung ($F(1,77)= 7.44$; $p < .01$) als auch die Ängstlichkeit ($F(1,77)= 7.33$; $p < .01$) signifikante Haupteffekte auf Shift12sc hatten.

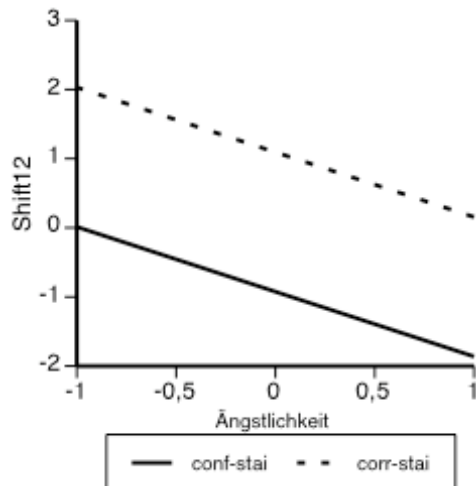


Abbildung 2.27: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf Ängstlichkeit (STAI) in den beiden Versuchsgruppen

Die Moderatoranalyse mit Shift12sc_Seq1 zeigte einen signifikanten Einfluss der Bedingung auf Shift12sc_Seq2 ($F(1,77) = 6.14$; $p < .01$), Shift12sc_Seq4 ($F(1,77) = 6.54$; $p < .01$) und Shift12sc_Seq5 ($F(1,77) = 4.37$; $p < .05$). Des weiteren hatte die Persönlichkeitsskala Ängstlichkeit eine signifikante Auswirkung auf Shift12sc_Seq3 ($F(1,77) = 8.61$; $p < .01$).

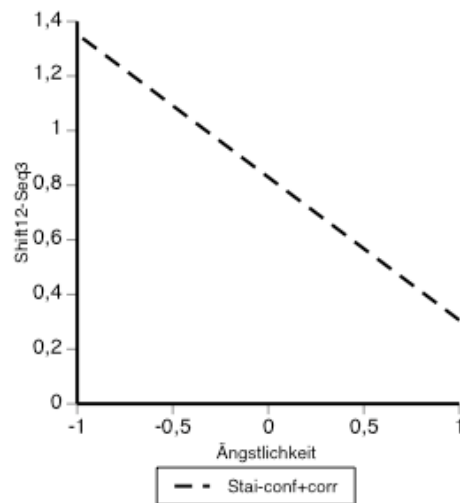


Abbildung 2.28: Die Regression der über die beiden Bedingungen gemittelten Veränderung im Response-Bias in der dritten Sequenz auf die Ängstlichkeit (STAI)

Schließlich unterschied sich die Veränderung der Motivation bedeutsam zwischen beiden Bedingungsgruppen und die BIS-Aktivität hatte zum einen einen signifikanten Haupteffekt auf die Veränderung der Motivation über die gesamte Aufgabe hinweg und zum anderen auch speziell innerhalb der dritten und fünften Sequenz der Aufgabe.

Die Abbildungen zeigen, dass die belohnte Gruppe (Confirmatory) mit negativen Werten eine Tendenz zu „Ja“-Antworten und die bestrafte Gruppe (Corrective) mit positiven Werten eine

Tendenz zu „Nein“-Antworten hatte. Die BIS-Aktivität (CW/BIS, ARES/BIS, STAI) beeinflusste die Veränderung der Motivation in beiden Bedingungsgruppen negativ. Das bedeutet, je ängstlicher die Probanden sind (höhere BIS-Aktivität), umso weniger wurden „Nein“- und umso mehr „Ja“-Antworten gegeben (standardisierte Veränderung im Response-Bias). Die ängstlichen Personen entschieden sich daher im Vergleich zu weniger ängstlichen Probanden über die gesamte Aufgabe hinweg und auch speziell in der dritten und fünften Sequenz häufiger für „Ja“-Antworten. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu den Erwartungen der RST in ihrem differentiellen Teil.

2.3.3.2 Auswirkung der BIS/BAS-Aktivität auf die Motivation der Probanden durch die Mediation der Befindlichkeiten

Mit Hilfe der Mediatoranalysen wurde geprüft, ob sich die BIS/BAS-Aktivität durch die Mediation der Befindlichkeiten auf die Motivation (Veränderung im Response-Bias) auswirkt. Während die jeweils erste Mediatoranalyse mit der über alle Sequenzen gemittelten abhängigen Variablen Shift12sc durchgeführt wurde, zog man für die jeweils zweite Shift12sc_Seq! heran, also die pro Sequenz gemittelte Veränderung im Response-Bias.

Dafür wurden die drei Mediatoranalysen Sobel-Test, Goodman(I)- und Goodman(II)-Test mit den einzelnen Persönlichkeitsskalen (CW/BIS-BAS, ARES/BIS-BAS, Ängstlichkeit und Impulsivität) als unabhängigen Variablen, allen Befindlichkeiten (Frust, Positiv vs. Negativ, Anspannung, Aktivität, Aufmerksamkeit, Interesse, Traurigkeit, Freude, Scham, Angst, Ärger, Stolz) als Mediatoren und der Veränderung im Response-Bias (Shift12sc) als abhängige Variable durchgeführt. Die drei Tests schlagen jeweils Wege zur Ermittlung des Standardfehlers des indirekten Effektes vor, mit dessen Hilfe dann ein t-Test durchgeführt werden kann. Der Unterschied zwischen den drei Varianten besteht allein darin, ob beziehungsweise in welcher Weise ein Interaktionsterm in die Berechnung des Standardfehlers der direkten Effekte einbezogen werden soll.

Die Mediatoranalyse mit der abhängigen Variable Shift12sc_Seq! (gemittelt pro Sequenz) ergab in der vierten Sequenz einen signifikanten Mediator-Effekt von CW/BAS-Reward auf die Veränderung im Response-Bias durch die Mediation der Befindlichkeit „Valenz“ ($Z = -1.88$; $p < .05$). Dies war allerdings nur beim Goodman(II)-Test der Fall.

Es sollte allerdings berücksichtigt werden, dass diese Ergebnisse bei der Durchführung des Sobel- oder des Goldmann(I)-Tests nicht signifikant waren. Der Goldmann(II)-Test ist jedoch liberaler, da er durch die Subtraktion des Interaktionsterms zu kleineren Werten als die beiden anderen Tests kommt. Daher wird dieser Befund als nicht substantiell betrachtet und nicht weiterverfolgt.

2.3.3.3 Lernleistung der Probanden in der operanten Phase (Response-Sensitivität „Dprimesc“)

Um zu prüfen, ob sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Lernleistung (Response-Sensitivität) auswirkt, wurden Moderatoranalysen mit den Variablen Bedingung und BIS/BAS-Aktivität (CW/BIS-BAS, ARES/BIS-BAS, Ängstlichkeit und Impulsivität) sowie der abhängigen Variable Response-Sensitivität in der operanten Phase durchgeführt.

In der operanten Phase wurde die abhängige Variable einerseits über alle Sequenzen und andererseits pro Sequenz gemittelt. Die Moderatoranalysen kamen jedoch unabhängig von der verwendeten abhängigen Variablen (Response-Sensitivität gemittelt über alle Sequenzen oder pro Sequenz) zu keinen signifikanten Ergebnissen hinsichtlich der Bedingung, der BIS/BAS-Aktivität oder deren Interaktion.

2.3.4 Explorative Ergebnisse

2.3.4.1 Die Korrelationen zwischen der Variablen des Experiments

2.3.4.1.1 Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und dem Befinden

Es folgt eine Darstellung der Korrelationen zwischen allen gemessenen Persönlichkeitsskalen und den Befindlichkeiten, die am Ende des Experiments nach der Hauptaufgabe gemessen wurden. Was korrelierte signifikant? Tabelle 2.12 zeigt die Korrelationen.

Die Ergebnisse zeigten, dass die Persönlichkeitseigenschaft Stressreaktion mit den Befindlichkeiten Scham, Angst, Traurigkeit, Ärger, Anspannung und Stolz (keine Interpretation, siehe Seite 75) positiv und mit Freude, Aktivität, Aufmerksamkeit, Valenz und Interesse negativ korrelierte.

Die Korrelation mit Stolz entsprach dabei nicht den Erwartungen. Sie könnte allerdings deshalb entstanden sein, weil Stolz am Ende des Experiments gemessen wurde und die überanstrengten Probanden (hohe Werte in der Stressreaktion), die sehr sensibel und ihre Gefühle damit leicht verletzbar sind, zu diesem Zeitpunkt Stolz empfanden, da sie die Aufgaben erfolgreich bearbeitet hatten und ihre Gefühle daher nicht verletzt wurden.

Social Closeness korrelierte negativ mit Aktivität. Hier interessierten die Extravertierten mit höheren Werten bezüglich Affiliation aber nicht Leistungsmotivation. Diese Personen zeigten kein interpersonelles Engagement und waren deswegen weniger aktiviert als Extravertierte mit niedrigen Affiliationswerten, die eine Tendenz zu zielgerichtetem, leistungsmotiviertem Verhalten hatten.

Weiterhin korrelierte Harm Avoidance negativ mit Aufmerksamkeit, Valenz und Interesse aber positiv mit Stolz.

Während keine bedeutsamen Korrelationen der CW/BAS-Gesamtskala mit den Befindlichkeitsskalen gefunden wurden, korrelierte ARES/BAS negativ mit Scham, Traurigkeit und Anspannung und positiv mit Freude. ARES/BIS korrelierte positiv mit den Befindlichkeitsskalen Scham, Angst, Traurigkeit, Anspannung und Stolz, und negativ mit Freude, Aufmerksamkeit und Valenz.

Die CW/BIS-Gesamtskala korrelierte sowohl negativ mit Freude (wie auch ARES/BIS), Aufmerksamkeit und Valenz (positiv vs. negativ) als auch mit Aktivität, und positiv mit Scham, Traurigkeit, Anspannung und Stolz aber nicht mit Angst.

Die Extraversionsfacette Durchsetzung korrelierte negativ mit Aktivität und Interesse. Hier waren die Extravertierten mit höheren Werten in Durchsetzung weniger aktiviert, weil sie kein Interesse für die Aufgabe hatten und lediglich versuchten die Leistung zu erledigen. Außerdem war es ihnen egal, ob sie während der Aufgabe belohnt oder bestraft wurden.

Die mit dem STAI-Fragebogen gemessene Ängstlichkeit korrelierte positiv mit den negativen Befindlichkeiten Scham, Angst, Traurigkeit, Ärger und Anspannung, sowie mit der positiven Befindlichkeitsskala Stolz. Außerdem korrelierte sie negativ mit den positiven Befindlichkeiten Freude, Aufmerksamkeit und Valenz (positiv vs. negativ).

Was fällt hier auf? Ängstlichkeit korrelierte positiv mit Stolz. Zur Erklärung kann hier dieselbe Interpretation wie bei der Korrelation der Stressreaktion und Stolz herangezogen werden.

CW/BAS-Fun-Seeking korrelierte negativ mit Aktivität, Interesse und Frust. Je höhere Werte die Versuchsperson in BAS-Fun-Seeking aufwies, umso mehr Freude und Spaß suchte sie. Frustrierende Sachverhalte wurden von diesen Versuchspersonen daher gemieden. Die extravertierten Probanden, die höhere Werte in BAS-Fun-Seeking aufwiesen, fanden die Aufgabe in diesem Experiment jedoch nicht interessant und wurden deshalb auch nicht aktiviert.

Die Persönlichkeitsskala Affiliation korrelierte negativ mit den negativen Befindlichkeiten Furcht und Ärger. Je affiliativer die Versuchsperson war, desto weniger ärgerlich wurde sie. Hoch affiliative Menschen sind auf der Suche nach guten gesellschaftlichen und freundschaftlichen Beziehungen mit anderen Leuten und daher weniger empfindlich dafür, sich schnell über etwas zu ärgern. Die negative Korrelation zwischen Affiliation und der gemessenen Befindlichkeit Angst wurde auch durch den Zusammenhang zwischen den Persönlichkeitsskalen Affiliation und Ängstlichkeit gezeigt. Affiliative Menschen sind also weniger ängstlich.

Die Persönlichkeitsskala Aktivität, die mit dem ZKPQ-Fragebogen gemessen wurde, korrelierte mit keiner der gemessenen Befindlichkeitsskalen, nicht einmal mit der momentanen Aktivität der Versuchspersonen.

Tabelle 2.12: Die signifikanten Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und den am Ende des Experiments gemessenen Befindlichkeiten

	Social Closeness	Social Potency	Stressreaktion	Harm Avoidance	ARES/BAS	ARES/BIS	Assertion	Ängstlichkeit	CW/BIS	BAS-Fun-Seeking	Affiliation	Aktivität
Scham			,28		-,32*	,34		,32	,25			
Furcht			,30			,24		,39			-,22	
Traurigkeit	-,24		,51	,26	-,29*	,39		,52	,31			
Freude			-,35		,26	-,29		-,39	-,33			
Ärger			,31					,28			-,28	
Anspannung			,49		-,37*	,36		,47	,27			
Aktivität	-,29	-,26	-,26				-,28		-,23	-,25		
Aufmerksamkeit			-,41	-,23		-,26		-,32	-,28			
Positive vs. negative			-,40	-,25		-,31		-,40	-,30			
Interesse	-,24		-,26	-,25			-,22			-,22	-,24	
Stolz			,30	,29		,27		,31	,26			
Frust										-,26		

Anmerkung: fett gekennzeichnet $p < .01$, sonst $p < .05$

2.3.4.1.2 Die Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments

Hier wurden die Korrelationen zwischen allen Persönlichkeitsskalen und den Antworten auf die letzten Fragen am Ende des Experiments ausgewertet.

Die Zufriedenheit der Versuchspersonen zeigte fast keinen Zusammenhang mit Persönlichkeitseigenschaften. Die Eigenschaft Affiliation jedoch korrelierte positiv mit der Frage nach „Zufriedenheit“, das heißt, dass die affiliativen Probanden mit der Bearbeitung der Aufgaben zufrieden waren.

Die wahrgenommene Schwierigkeit der Aufgabe korrelierte positiv mit den Persönlichkeitseigenschaften Aktivität und Kontrolle. Personen mit einem höheren Maß an Aktivität mögen anspruchsvolle Aufgaben, die viel Anstrengung und Konzentration erfordern. Je aktiver und kontrollierter die Versuchsperson war, desto schwieriger empfand sie die Aufgabe.

Die Motivation der Versuchspersonen korrelierte negativ mit der Persönlichkeitseigenschaft Extraversion-Durchsetzung. Je stärker sich die extravertierten Probanden durchsetzen wollten, desto weniger Motivation hatten sie während der Aufgabe. Da es für die sich-durchsetzen-wollenden Extravertierten wichtig ist, eine dominante und leitende Rolle zu übernehmen, und da dies in diesem Versuch nicht möglich war, motivierte sie die Aufgabe nicht.

Die ängstlichen Personen (hohe Werte in den Skalen ARES/BIS und CW/BIS-Gesamtskala) fanden ihre Leistungen nicht so gut, wie sie gehofft hatten, da die ARES/BIS- und CW/BIS-Reaktivität negativ mit der Güte der Leistung korrelierte. Die ängstlichen Probanden (CW/BIS-Gesamtskala) berichteten sowohl unangenehme Gefühle bei korrigierender Rückmeldung als auch angenehme Gefühle bei bestätigender Rückmeldung, da die CW/BIS-Reaktivität positiv mit den beiden Fragen nach der Valenz der Gefühle korrelierte. (siehe Tabelle 2.13)

Die Anstrengung der Probanden korrelierte negativ mit den Persönlichkeitsskalen Social Closeness, Social Potency, Harm Avoidance, ARES-BIS und BAS-Durchsetzung. Die Versuchspersonen mit diesen Eigenschaften empfanden die Aufgabe nicht als anstrengend.

Die letzte Fragen lautete: Wie viele Entscheidungen, für die Sie keine Rückmeldungen erhalten haben, waren falsch oder richtig? Versuchspersonen mit höheren Werten auf den Skalen Harm Avoidance und ARES-BIS schätzten die Wahrscheinlichkeit für richtige Entscheidungen ohne Rückmeldung als gering ein. Die Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen ohne Rückmeldung hingegen wurde von den Probanden mit höheren Werten auf Harm Avoidance als hoch und von Probanden mit höheren Werten auf der Skala BAS-Fun-Seeking als gering eingeschätzt.

Personen mit höheren Werten auf Harm Avoidance versuchen Schaden und unangenehme Zustände sowie Ärger zu vermeiden. Um nicht enttäuscht zu werden, gingen diese Probanden deshalb von mehr falschen und weniger richtigen Entscheidungen aus.

Tabelle 2.13: Die signifikanten Korrelationen zwischen Persönlichkeitsskalen und Ratings der Fragestellungen am Ende des Experiments (Fragen siehe Anhang 5)

	Social Closeness	Social Potency	Kontrolle	Harm Avoidance	Tradition	ARES/BIS	Assertion	CW/BIS	BAS-Fun-Seeking	Affiliation	Aktivität
Zufriedenheit										,23	
Schwierigkeit			,22								,30
Motivation							-,26				
Richtigkeit					,24						
Leistung						-,29		-,35			
Gefühl bei negativer Rückmeldung								,22			
Gefühl bei positiver Rückmeldung								,25			
Anstrengung	-,22	-,23		-,28		-,25	-,26				
P(richtigen Antworten)				-,40		-,28					
P(falschen Antworten)				,35					-,29		

Anmerkung: fett kennzeichnet $p < .01$, sonst $p < .05$; N=81, p(F)Wahrscheinlichkeit der falschen Antworten ohne Rückmeldung, p(R)Wahrscheinlichkeit der richtigen Antworten ohne Rückmeldung

2.3.4.1.3 Die Korrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments

Die Zufriedenheit der Probanden korrelierte mit der Befindlichkeit Freude positiv und mit Ärger negativ. So waren die erfreuten Versuchspersonen mit den Aufgaben zufrieden, die ärgerlichen hingegen unzufrieden.

Die signifikant negative Korrelation zwischen Motivation und Stolz entsprach nicht den Erwartungen. Jedoch korrelierte Motivation erwartungsgemäß negativ mit Ärger und positiv mit Aktivität, Valenz (positiv vs. negativ) und Interesse.

Je stolzer und ärgerlicher die Probanden in diesem Experiment waren, desto weniger motiviert waren sie. Die Motivation war aber umso höher, je aktiver und interessierter sie waren.

Wie wichtig war es der Versuchsperson richtig zu entscheiden? Diese Antwort korrelierte signifikant positiv mit Aktivität, Aufmerksamkeit, Valenz, Interesse und Frustration, sowie

negativ mit Stolz. Das heißt, dass sich die Probanden, denen es sehr wichtig war richtig zu entscheiden, aktiver, aufmerksamer, positiver und interessierter fühlten.

Bezüglich der Frage nach der Leistung gab es bedeutsame positive Zusammenhänge mit Freude, Aufmerksamkeit, Valenz und Frustration. Im Hinblick auf Stolz fiel dieser aber negativ aus.

Angestrengte Versuchspersonen fühlten sich interessierter und empfanden weniger Stolz, da die Anstrengung einen positiven Zusammenhang mit Interesse und einen negativen mit Stolz aufwies.

Die Befunde zeigten außerdem, dass die Probanden, die in hohem Maße Angst und Traurigkeit empfunden hatten, die Wahrscheinlichkeit für richtige Entscheidungen ohne Rückmeldung als geringer einschätzten (siehe Tabelle 2.14).

Tabelle 2.14: Die signifikanten Korrelationen zwischen den Befindlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments (siehe Anhänge 5 und 6)

	Furcht	Traurigkeit	Freude	Ärger	Aktivität	Aufmerksamkeit	Positiv Vs. negativ	Interesse	Stolz	Frust
Zufriedenheit			,22	-,29						
Schwierigkeit										
Motivation				-,27	,25		,26	,29	-,30	
Richtigkeit					,29	,23	,25	,34	-,25	,29
Leistung			,27			,24	,25		-,30	,23
Gefühl bei negativer Rückmeldung										
Gefühl bei positiver Rückmeldung										
Anstrengung								,28	-,34	
P (richtige Antworten)	-,26	-,31								
P (falsche Antworten)										

Anmerkung: fett kennzeichnet $p < .01$, sonst $p < .05$

2.3.4.1.4 Korrelationen der SDT-Parameter mit allen anderen Faktoren in diesem Experiment

Die Korrelationen zwischen den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie (Response-Sensitivität, Response-Bias, Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen und die Veränderung im Response-Bias in der fünften Sequenz) und den Befindlichkeiten, den Fragen zum Erleben des Experiments sowie allen Persönlichkeitsskalen außer der BIS/BAS-Aktivität wurden getestet.

Die Korrelationen zwischen den Parametern der Signal-Entdeckungs-Theorie und der BIS/BAS-Aktivität wurden bereits bei den differentiellen Ergebnissen dargestellt.

Die *Response-Sensitivity* ($D_{primesc}$) zeigte keine signifikanten Zusammenhänge mit den gemessenen Persönlichkeitsskalen oder den Fragen zum Erleben des Experiments. Jedoch konnte ein bedeutsam negativer Zusammenhang mit dem Befindlichkeitsrating Interesse ($r = -0,24$) gefunden werden. Diejenigen Versuchspersonen also, die eine hohe Lernleistung (Re-

sponse-Sensitivity) erbracht hatten, fanden die Aufgaben am Ende des Experiments nicht interessant.

Der *Response-Bias* (Betasc) korrelierte signifikant negativ mit den Persönlichkeitsskalen Social Closeness ($r = -0,32$), Social Potency ($r = -0,23$), Durchsetzung ($r = -0,31$), Affiliation ($r = -0,35$) und positiv mit der Befindlichkeitsskala Ärger ($r = 0,22$). Mit den Fragen zum Erleben des Experiments gab es einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Response-Bias und Zufriedenheit ($r = 0,29$), Leistung ($r = 0,34$) sowie der Wahrscheinlichkeit für richtige Antworten ohne Rückmeldung ($r = 0,26$). Dagegen korrelierte der Response-Bias negativ mit der Wahrscheinlichkeit für falsche Antworten ohne Rückmeldung ($r = -0,25$).

Die *Veränderung im Response-Bias* (Shift12sc), *gemittelt über alle Sequenzen*, korrelierte signifikant negativ mit der Persönlichkeitseigenschaft Stressreaktion ($r = -,22$) und positiv mit der Befindlichkeit Freude ($r = 0,23$). Die Ergebnisse zeigten weiterhin positive Korrelationen zwischen der Veränderung im Response-Bias und den Fragen zum Erleben des Experiments bezüglich der Leistung ($r = 0,23$), Anstrengung ($r = 0,23$) sowie der Wahrscheinlichkeit für richtige Antworten ohne Rückmeldung ($r = 0,25$).

Die *Veränderung im Response-Bias in der fünften Sequenz* (Shift12sc_Seq5) korrelierte positiv mit den Fragen zum Erleben des Experiments bezüglich der Leistung ($r = 0,29$) und der Wahrscheinlichkeit für richtige Antworten ohne Rückmeldung ($r = 0,32$).

Außerdem wurde auch der Zusammenhang zwischen diesen vier Variablen geprüft. Daraus ergab sich, dass Shift12sc einerseits signifikant negativ mit Dprimesc ($r = -0,34$) und andererseits signifikant positiv mit Betasc ($r = 0,26$) sowie mit Shift12sc_Seq5 ($r = 0,61$) korrelierte. Zwischen Dprimesc und Betasc gab es allerdings keinen bedeutsamen Zusammenhang.

2.3.4.2 Moderatoranalysen der übrigen gemessenen Persönlichkeitsskalen mit den SDT-Parametern

2.3.4.2.1 Die Motivation der Probanden in diesem Experiment (Response-Bias „Betasc“, Veränderung im Response-Bias „Shift12sc“)

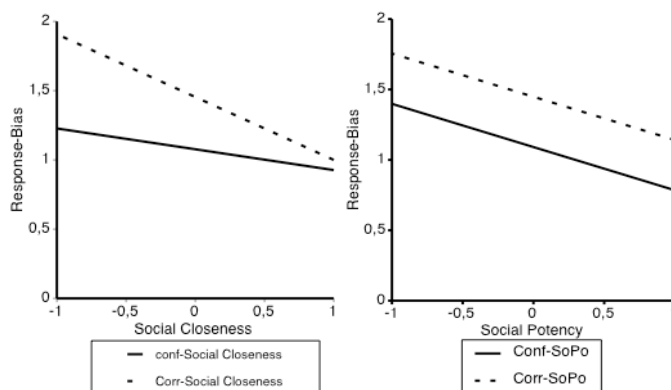
Um zu prüfen, ob sich die anderen gemessenen Persönlichkeitseigenschaften auf die Motivation der Probanden in beiden Bedingungsgruppen auswirken, wurden Moderatoranalysen durchgeführt. Dabei stellten die Persönlichkeitsskalen (Kontrolle, Disinhibition, Harm Avoi-

dance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Tradition, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) die Moderatorvariablen, der Response-Bias „Betasc“ sowie die Veränderung im Response-Bias „Shift12sc“ die abhängigen und die Bedingungsgruppe die unabhängige Variable dar. Diese Moderatoranalysen wurden jeweils zweimal durchgeführt. Während die abhängigen Variablen bei der ersten Analyse über alle Sequenzen gemittelt waren (Betasc beziehungsweise Shift12sc), geschah dies bei der zweiten Analyse jeweils pro Sequenz (Betasc_Seq! beziehungsweise Shift12 sc_Seq).

2.3.4.2.1.1 Der Response-Bias in der operanten Phase (Betasc)

Aus der ersten Analyse ergaben sich für die Bedingung und für die im Folgenden dargestellten Persönlichkeitsskalen signifikante Haupteffekte und zum Teil bedeutsame Wechselwirkungen mit dem Response-Bias in der operanten Phase.

- 1) Bedingung: $F(1,77) = 6.85$; Social Closeness: $F(1,77) = 16.05$; Bedingung x Social Closeness: $F(1,77) = 4.04$; $p \leq .05$.
- 2) Bedingung: $F(1,77) = 5.60$; Social Potency: $F(1,77) = 5.27$; $p \leq .05$.
- 3) Bedingung: $F(1,77) = 5.88$; Durchsetzung „Asseration“: $F(1,77) = 8.66$; Bedingung x Durchsetzung: $F(1,77) = 5.59$; $p \leq .05$.
- 4) Bedingung: $F(1,77) = 4.85$; Affiliation: $F(1,77) = 13.70$; $p \leq .05$.



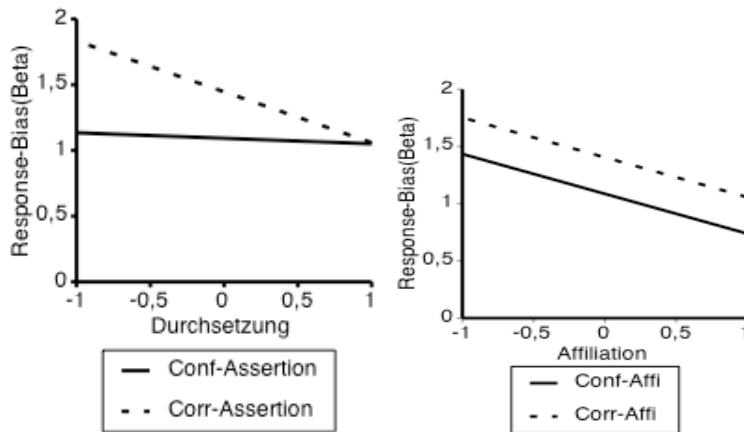


Abbildung 2.29: Regression des Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf die Persönlichkeitsskalen (Social Closeness, Social Potency, Durchsetzung und Affiliation) in den beiden Versuchsgruppen

Aus der zweiten Analyse ergaben sich signifikante Effekte der Bedingung und der Persönlichkeitsskalen sowie der Interaktionen in bestimmten Sequenzen. Diese sind im Folgenden dargestellt.

Die Moderatoranalysen mit Social Closeness und den pro Sequenz gemittelten abhängigen Variablen zeigten, dass

- 1) die Bedingung in der erste Sequenz nicht signifikant war, jedoch aber zum einen Social Closeness als Haupteffekt ($F(1,77)=19.49$; $p \leq .01$) und zum anderen die Interaktion zwischen Social Closeness und Bedingung ($F(1,77)=12.33$; $p \leq .01$) bedeutsam war.
- 2) in der zweite Sequenz lediglich Social Closeness als Haupteffekt signifikant wurde ($F(1,77)=9.97$; $p \leq .01$).
- 3) in der dritten Sequenz die Bedingung ($F(1,77)=8.17$; $p \leq .01$), Social Closeness ($F(1,77)=13.92$; $p \leq .01$) und die Wechselwirkung Social Closeness x Bedingung ($F(1,77)=7.54$; $p \leq .01$) bedeutsam war.
- 4) in der fünften Sequenz nur Social Closeness als Haupteffekt signifikant ($F(1,77)=6.46$; $p \leq .01$) war.

Die Moderatoranalyse mit Durchsetzung „Assertion“ und den pro Sequenz gemittelten abhängigen Variablen ergab

- 1) in der ersten Sequenz einen signifikanten Einfluss der Durchsetzung ($F(1,77)=10.48$; $p \leq .01$) und deren Interaktion mit der Bedingung ($F(1,77)=7.91$; $p \leq .01$) auf den Response-Bias.
- 2) in der zweiten Sequenz einen signifikanten Haupteffekt der Durchsetzung ($F(1,77)=8.67$; $p \leq .01$).
- 3) in der dritten Sequenz einen signifikanten Einfluss der Bedingung ($F(1,77)=7.25$; $p \leq .01$) und der Durchsetzung ($F(1,77)=8.39$; $p \leq .01$) als Hauptfaktoren auf den Response-Bias.
- 4) in der fünften Sequenz einen Moderatoreffekt im Sinne einer Interaktion zwischen Bedingung und Durchsetzung ($F(1,77)=5.96$; $p \leq .01$).

Die Moderatoranalyse mit Affiliation erbrachte einen signifikanten Haupteffekt der Affiliation auf die abhängige Variable Betasc in den ersten vier Sequenzen (Seq1: $F(1,77)=15.42$; Seq2: $F(1,77)=10.07$; Seq3: $F(1,77)=9.81$; Seq4: $F(1,77)=10.50$; $p \leq .01$). Die Bedingung dagegen hatte nur in der dritten Sequenz einen bedeutsamen Einfluss auf Betasc ($F(1,77)=5.82$; $p \leq .01$).

2.3.4.2.1.2 Die Veränderung im Response-Bias (Shift12sc)

Mit der Veränderung im Response-Bias (Shift12sc) als abhängige Variable wurden die Moderatoranalysen, wie auch die vorherigen, mit der Bedingung als unabhängige Variable und den Persönlichkeitsskalen als Moderatorfaktoren jeweils zweimal durchgeführt.

Aus der ersten Analyse ergab sich ein signifikanter Haupteffekt der Bedingung in Abhängigkeit von Shift12sc. Die im Folgenden dargestellten Persönlichkeitsskalen hatten eine bedeutende Auswirkung auf die Veränderung im Response-Bias. Interaktionen zwischen den Persönlichkeitsskalen und Bedingungen wurden jedoch nicht signifikant.

Stressreaktion: $F(1,77)=6.95$; $p \leq .05$, Bedingung : $F(1,77)=8.46$; $p \leq .05$, Stressreaktion x Bedingung; ns.

Die Versuchsgruppen unterschieden sich signifikant im Bezug auf die über alle Sequenzen gemittelte Veränderung im Response-Bias. Abbildung 2.30 zeigt die Regressionsgerade der Veränderung im Response-Bias. Diese ist in der Confirmatory-Bedingung im negativen und in der Corrective-Bedingung im positiven Bereich. Das heißt, dass die belohnte Gruppe eine Tendenz zu „Ja“-Antworten und die bestrafte Gruppe eine Tendenz zu „Nein“-Antworten aufwies (siehe die Erklärung im Datenauswertungsteil, Seite 73). Im Korrelationsteil oben

wurde deutlich, dass die Persönlichkeitsskala Stressreaktion in Bezug auf die Veränderung im Response-Bias eine bedeutsame Rolle spielte. So gaben die Probanden mit höheren Werten in Stressreaktion in beiden Bedingungsgruppen mehr „Ja“-Antworten (siehe Abbildung 2.30).

Die Interaktion zwischen Bedingung und Stressreaktion hatte jedoch keinen bedeutsamen Moderatoreffekt auf die Veränderung im Response-Bias.

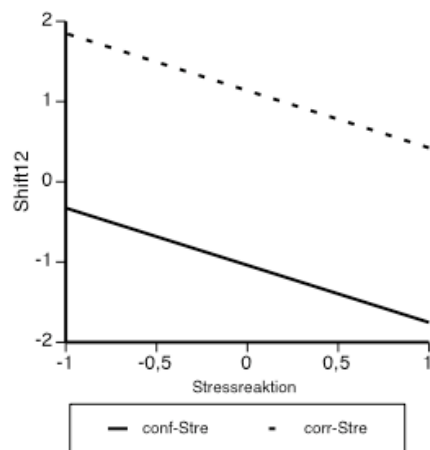


Abbildung 2.30: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf die Stressreaktion in den beiden Versuchsgruppen

Harm Avoidance: $F(1,77) = 4.82$; $p \leq .05$, **Bedingung:** $F(1,77) = 7.05$; $p \leq .05$, **Harm Avoidance x Bedingung;** ns.

Die Moderatoranalyse mit Harm Avoidance ergab einen signifikanten Haupteffekt der Persönlichkeitseigenschaft Harm Avoidance auf die Veränderung im Response-Bias. Die Interaktion zwischen dieser und der Bedingung war allerdings nicht bedeutsam. Abbildung 2.31 zeigt, dass die Probanden mit höheren Werten in Harm Avoidance (diese antworteten häufiger mit „Ja“ als mit „Nein“) in beiden Bedingungsgruppen eine geringere Veränderung im Response-Bias aufwiesen als diejenigen mit niedrigeren Werten in dieser Persönlichkeitseigenschaft.

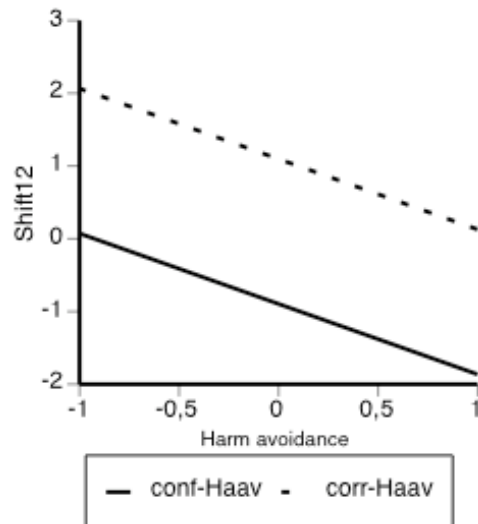


Abbildung 2.31: Regression der Veränderung im Response-Bias gemittelt über alle Sequenzen auf Harm Avoidance in den beiden Versuchsgruppen

Diese ausgeprägten negativen Persönlichkeitseigenschaften (Stressreaktion, Harm Avoidance, ARES-BIS, STAI, CW/BIS-Gesamtskala) hatten negative Effekte auf die Veränderung im Response-Bias. Probanden mit höheren Werten in diesen Eigenschaften, zeigten eine Zunahme der „Ja“-Antworten. (siehe Abbildungen 2.30, 2.31)

Aus der zweiten Analyse, die für jede Persönlichkeitsskala mit allen fünf Sequenzen durchgeführt wurde, ergaben sich in bestimmten Sequenzen bedeutsame Effekte der Persönlichkeitsskalen Stressreaktion, Leistungsbereitschaft (Achievement) und Traditionalismus. Wie im Folgenden erklärt, wurde der Haupteffekt der Bedingung jedoch oft nicht signifikant.

Leistungsbereitschaft (Achievement) in der dritten Sequenz $F(1,77)=7,05; p \leq .01$, **Bedingung in der dritten Sequenz:** ns., **Interaktion (Leistungsbereitschaft X Bedingung) in der dritten Sequenz:** ns.

Während die Moderatoranalyse mit der Leistungsbereitschaft als kontinuierliche Variable keine signifikanten Effekte der Bedingung oder der Interaktion zwischen dieser und der Leistungsbereitschaft hervorbringen konnte, zeigte sich, allerdings nur in der dritten Sequenz, eine bedeutsame Auswirkung der Persönlichkeitseigenschaft Leistungsbereitschaft auf die Veränderung im Response-Bias.

Wie Abbildung 2.32 zeigt, hatten die Probanden mit höheren Werten in Leistungsbereitschaft eine größere Veränderung im Response-Bias als die anderen Probanden, das heißt sie ent-

schieden sich häufiger für „Nein“- als für „Ja“- Antworten. Weil die Bedingungsgruppen sich nicht signifikant unterschieden, gilt dies für beide Bedingungen.

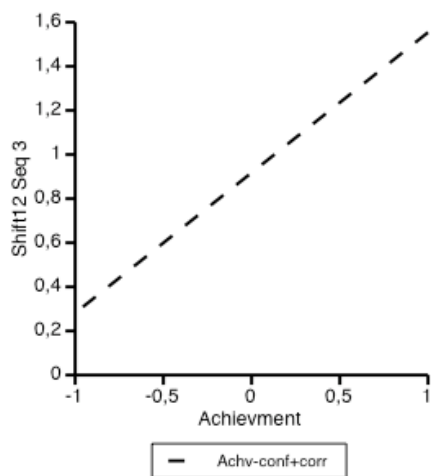


Abbildung 2.32: Die über beide Versuchsgruppen gemittelte Regression der Veränderung im Response-Bias auf die Persönlichkeitsskala Leistungsbereitschaft in der dritten Sequenz

Stressreaktion in der zweiten Sequenz: $F(1,77) = 5.84$; $p \leq .01$, Bedingung in der zweiten Sequenz: $F(1,77) = 7.75$; $p \leq .01$, die Interaktion Stressreaktion X Bedingung: ns.

Die Befunde der Moderatoranalyse mit Shift12sc in der zweiten Sequenz sowie der Stressreaktion und der Bedingung, entsprechen denen der oben erläuterten Moderatoranalyse, die ,außer dass die über alle Sequenzen gemittelte Veränderung im Response-Bias verwendet wurde, gleich durchgeführt wurde (siehe Abbildung 2.33).

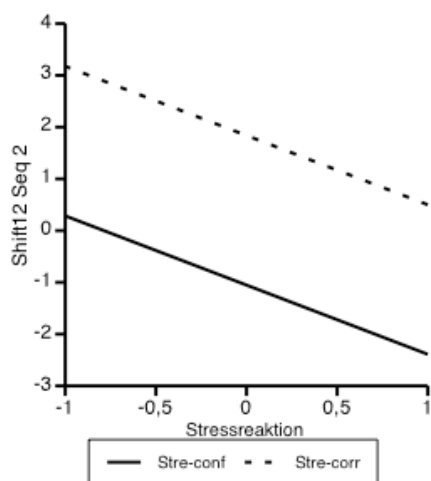


Abbildung 2.33: Regression der Veränderung im Response-Bias in der zweiten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala Stressreaktion in beiden Versuchsgruppen

Die Interaktion Traditionalismus x Bedingung in der ersten Sequenz: $F(1,77) = 7$; $p \leq .01$, Bedingung: ns, Traditionalismus: ns.

Diese signifikante Wechselwirkung von Traditionalismus und Bedingung auf die Veränderung im Response-Bias zeigte sich nur in der ersten Sequenz. In der Confirmatory-Bedingung nahm die Veränderung im Response-Bias mit steigenden Werten in Traditionalismus zu, das heißt die Probanden gaben seltener „Ja“- und häufiger „Nein“-Antworten. Traditionalismus hatte bei belohnten Probanden also einen positiven Einfluss auf die Veränderung im Response-Bias (negativer Einfluss auf „Ja“-Antworten). In der Corrective-Bedingung traf dabei das Gegenteil zu (siehe Abbildung 2.34).

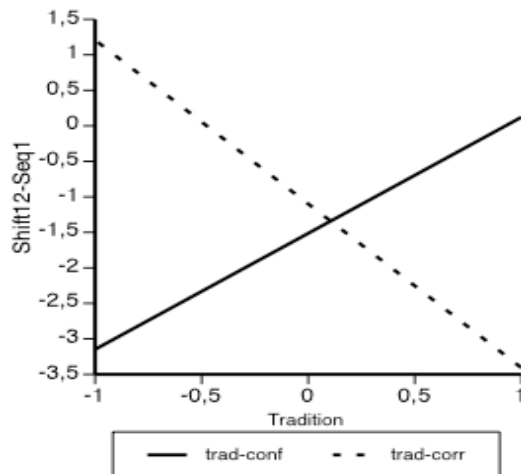


Abbildung 2.34: Die Regression der Veränderung im Response-Bias in der ersten Sequenz auf die Persönlichkeitsskala Traditionalismus in beiden Versuchsgruppen

2.3.4.2.2 Die Lernleistung der Probanden in der operanten Phase (Response-Sensitivität „Dprimesc“)

Die übrigen gemessenen Persönlichkeitsskalen wurden mit der Bedingungsgruppe und der abhängigen Variablen Response-Sensitivität „Dprimesc“ (Dprimesc gemittelt über alle Sequenzen und Dprimesc_Seq1 gemittelt pro Sequenz) in der operanten Phase durch Moderatoranalysen geprüft. Davon hatten die Persönlichkeitsskalen Social Closeness ($F(1,77) = 4.63$; $p \leq .05$), Traditionalismus ($F(1,77) = 5.34$; $p \leq .05$) und Durchsetzung „Assertion“ ($F(1,77) = 4.78$; $p \leq .05$) einen bedeutsamen negativen Einfluss auf die über alle Sequenzen gemittelte Response-Sensitivität.

Aus der Moderatoranalyse mit der pro Sequenz gemittelten Response-Sensitivität ergab sich eine signifikant negative Auswirkung von Social Closeness auf die Response-Sensitivität in der dritten und vierten Sequenz (Dprimesc_Seq3 $F(1,77) = 9.15$; Dprimesc_Seq4 $F(1,77) =$

7.54; $p \leq .01$), von Traditionalismus lediglich in der vierten ($F(1,77) = 14.56$; $p \leq .01$), und von Extraversion-Durchsetzung in der dritten und fünften Sequenz ($Dprimesc_Seq3$ $F(1,77) = 6.93$; $Dprimesc_Seq5$ $F(1,77) = 6.11$; $p \leq .01$).

Bei diesen Moderatoranalysen mit der abhängigen Variablen Response-Sensitivität, die zum einen über alle Sequenzen und zum anderen pro Sequenz gemittelt wurde, ergab sich weder ein signifikanter Haupteffekt der Bedingung noch eine signifikante Interaktion zwischen dieser und den Persönlichkeitsskalen.

2.3.4.3 Mediatoranalyse: Auswirkung der Persönlichkeitseigenschaften auf die Motivation der Probanden durch die Mediation der Befindlichkeiten

Anhand der Mediatoranalysen wurde geprüft, ob sich die übrigen Persönlichkeitsskalen (Kontrolle, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Traditionalismus, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) durch die Mediation der Befindlichkeiten bedeutsam auf die Veränderung in Response-Bias (gemittelt über alle Sequenzen und pro Sequenz) auswirken. Dafür wurden die drei Mediatoranalysen Sobel-Test, Goodman(I)- und Goodman(II)-Test mit den Persönlichkeitsskalen als jeweils unabhängige Variable, den jeweiligen Befindlichkeiten (Frust, Positiv vs. Negativ, Anspannung, Aktivität, Aufmerksamkeit, Interesse, Traurigkeit, Freude, Scham, Angst, Ärger, Stolz) als Mediatoren und der Veränderung im Response-Bias ($Shift12sc$, $Shift12sc_Seq!$) als abhängige Variable durchgeführt. In Bezug auf die abhängige Variable $Shift12sc_Seq!$ (gemittelt pro Sequenz) konnten die folgenden signifikanten Mediator-Effekte lediglich mit dem Goldman(II) gezeigt werden. In der ersten Sequenz hatte die Persönlichkeitsskala Social Closeness sowohl einen direkten als auch einen über die Befindlichkeit Stolz vermittelten indirekten signifikanten Effekt auf die Veränderung im Response-Bias ($Z=3.044$; $p < .01$).

In der vierten Sequenz zeigte sich ein signifikanter Effekt von Aktivität auf die Veränderung im Response-Bias, die durch die Befindlichkeit Frustration vermittelt wurde ($Z=2.58$; $p < .01$).

Diese Ergebnisse waren weder mit dem Sobel- noch mit dem Goodman(I)-Test signifikant, deswegen sollten sie nicht berücksichtigt werden.

2.3.4.4 Der Gruppenunterschied im Befinden am Ende des Experiments in Abhängigkeit von Persönlichkeitseigenschaften

Um die Moderatoreffekte der Persönlichkeitsskalen auf die Befindlichkeiten am Ende des Experiments in Abhängigkeit der Bedingungsgruppen zu prüfen, wurden Moderatoranalysen mit den jeweiligen Persönlichkeitsskalen als kontinuierliche Variablen, der Bedingung als kategorisierender Faktor und die Interaktionen zwischen den Persönlichkeitsskalen und der Bedingung für jede Befindlichkeitsskala als abhängige Variable durchgeführt.

Daraus ergab sich lediglich ein Haupteffekt der Bedingung, der auf die Befindlichkeit Aktivität nach der Hauptaufgabe wirkte und durch alle Analysen mit allen Persönlichkeitsskalen gezeigt werden konnte (siehe auch die vorherigen Ergebnisse der Kovarianzanalyse). So zeigte beispielsweise die Analyse mit der Persönlichkeitsskala Social Closeness als Moderatorvariablen einen signifikanten Haupteffekt der Bedingung ($F(1,77) = 4,11; p < .05$). Wie auch schon oben, fühlten sich die belohnten Probanden nach der letzten Aufgabe aktiver als die bestraften Probanden. Außerdem zeigte sich durch die Korrelation zwischen der Befindlichkeit Aktivität und der Persönlichkeitsskala Social Closeness, dass die Persönlichkeitsskala Social Closeness einen signifikant negativen Einfluss auf die Aktivität der Versuchspersonen über das Experiment hinweg hatte ($F(1,73) = 5,79; p < .05$). Des weiteren waren die extravertierten Versuchspersonen umso weniger aktiviert und zeigten weniger interpersonelles Engagement, je affiliativer sie waren.

Zudem ergaben sich auch signifikante Haupteffekte der Persönlichkeitseigenschaften auf bestimmte Befindlichkeiten. Darauf wiesen bereits die signifikanten Korrelationen zwischen den beiden hin. So hatten beispielsweise die Persönlichkeitsskalen Social Potency und Stressreaktion bedeutsame Auswirkung auf die Aktivität (Social Potency $F(1,77) = 3,69$, Stressreaktion $F(1,77) = 4,53; ps < .05$). Der negative Zusammenhang wurde bereits durch deren Korrelation deutlich (siehe auch die signifikanten Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und dem Befinden in Tabelle 2.12).

Aus den Moderatoranalysen ergaben sich in Bezug auf die Befindlichkeiten Furcht, Frustration und Traurigkeit auch signifikante Interaktionen zwischen der Persönlichkeitsskala CW/BIS-Gesamtskala und der Bedingung (Furcht: $F(1,77) = 4,01$; Frustration: $F(1,77) = 4,77; ps < .05$; Traurigkeit: $F(1,77) = 7,37; p < .01$). Die Vorhersage der Befindlichkeiten Furcht, Frustration, und Traurigkeit durch die Persönlichkeitsskala CW/BIS-Gesamtskala unterschei-

det sich zwischen den Gruppen, das heißt die Regressionsgraden sind nicht parallel. (siehe Abbildung 2.35 (a, b, c))

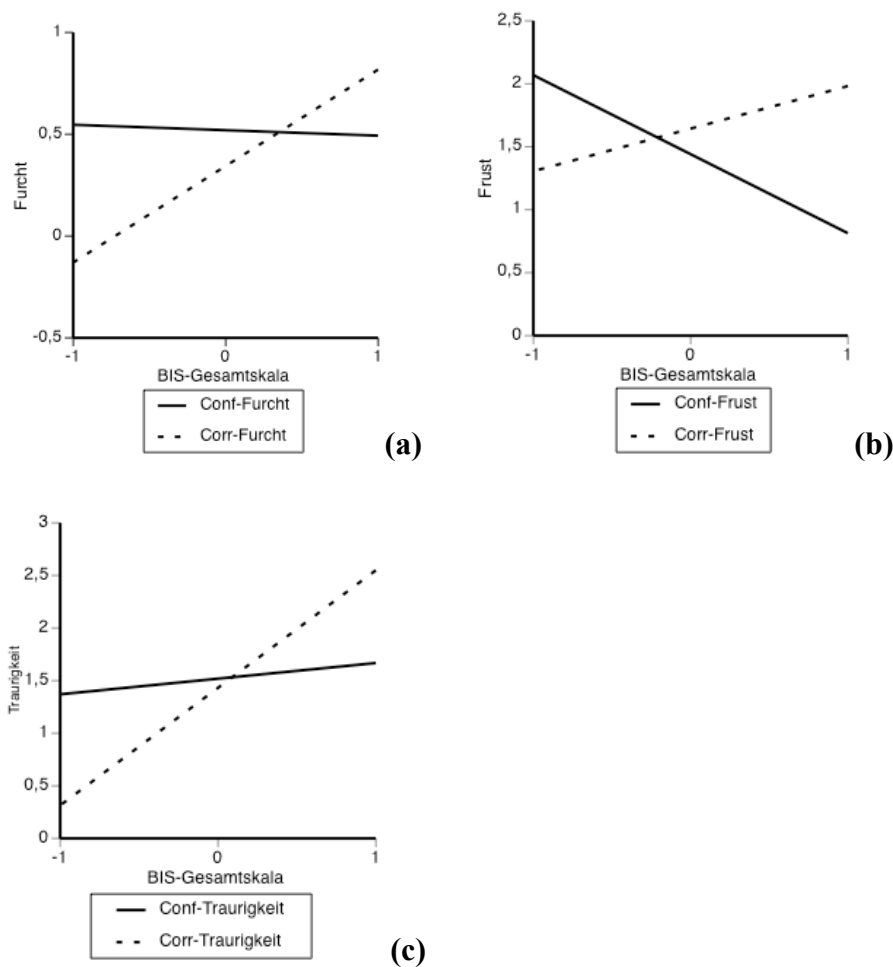


Abbildung 2.35: Die Regression der Befindlichkeiten Furcht (a), Frust (b) und Traurigkeit (c) auf die CW/BIS-Skalen in den beiden Bedingungsgruppen

Anhand der signifikanten Interaktion zwischen BIS-Reaktivität und Bedingung in Bezug auf Frustration zeigten die Kontraste, dass die Steigung der Confirmatory-Gruppe signifikant negativ von null abwich ($t(77) = -2,30; p < .05$), das heißt, je ängstlicher die belohnten Probanden waren, desto weniger wurden sie frustriert. Das Gegenteil traf auf die bestraften Probanden zu (siehe Abbildung 2.35 (b)). Noch wichtiger, und im Einklang mit der RST, ist die positive Regression von BIS mit Traurigkeit, Furcht und Frustration unter der bestrafenden Corrective-Bedingung. Gerade diese höheren negativen Affekte sollen ja bei Personen mit hoher BIS-Sensibilität das BIS-System aktivieren.

Die Interaktion zwischen der Bedingungsgruppe und der Persönlichkeitsskala Traditionalismus war bezüglich der Befindlichkeiten Freude ($F(1,77) = 6,62; p < .05$) und Interesse

($F(1,77) = 5,42; p < .05$) signifikant. Die Vorhersage der Befindlichkeiten Freude und Interesse durch die Ausprägung in Traditionalismus unterscheidet sich zwischen den Gruppen (siehe Abbildungen 2.36 (a, b)).

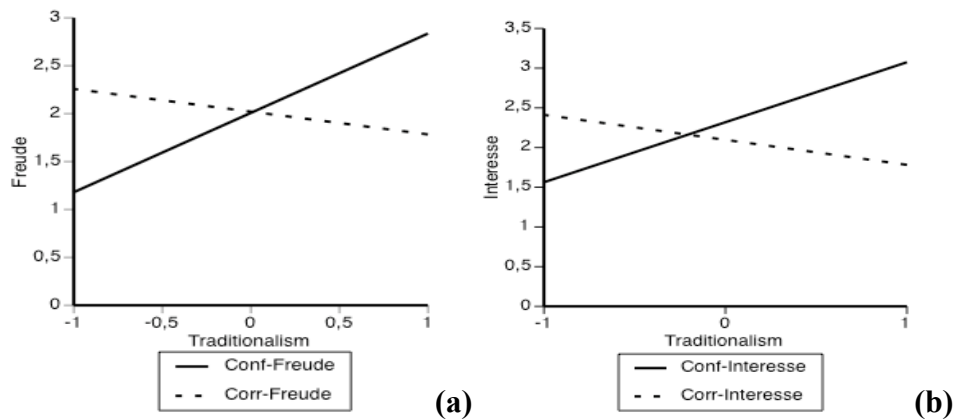


Abbildung 2.36: Regression der Befindlichkeiten Freude (a) und Interesse (b) auf die Persönlichkeitsskala Traditionalismus in beiden Bedingungsgruppen

Die Moderatoranalyse mit der Persönlichkeitsskala BAS-Drive, der Befindlichkeit Frustration sowie der Bedingung zeigte, dass weder die Bedingung noch der BAS-Drive einen Haupteffekt auf die abhängige Variable Frustration hatte, jedoch aber deren Interaktion (Bedingung x BAS-Drive $F(1,77) = 3,95; p < .05$).

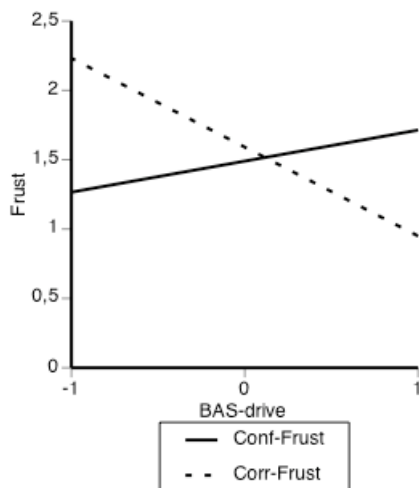


Abbildung 2.37: Regression der Befindlichkeit Frust auf den BAS-Drive in beiden Bedingungsgruppen

Abbildung 2.37 zeigt, dass die Probanden in der Corrective-Bedingung umso weniger frustriert sind, desto höhere Werte sie auf der Skala BAS-Drive haben und für die Probanden in der Confirmatory-Bedingung das Gegenteil gilt.

Die Moderatoranalyse mit BAS-Fun-Seeking, Freude und der Bedingung ergab keine signifikanten Einflüsse von BAS-Fun-Seeking oder der Bedingung auf die Befindlichkeit Freude, jedoch wirkte sich die Interaktion zwischen der Bedingung und BAS-Fun-Seeking bedeutsam auf Freude aus (Bedingung x BAS-Fun-Seeking $F(1,77) = 4,02$; $p < .05$).

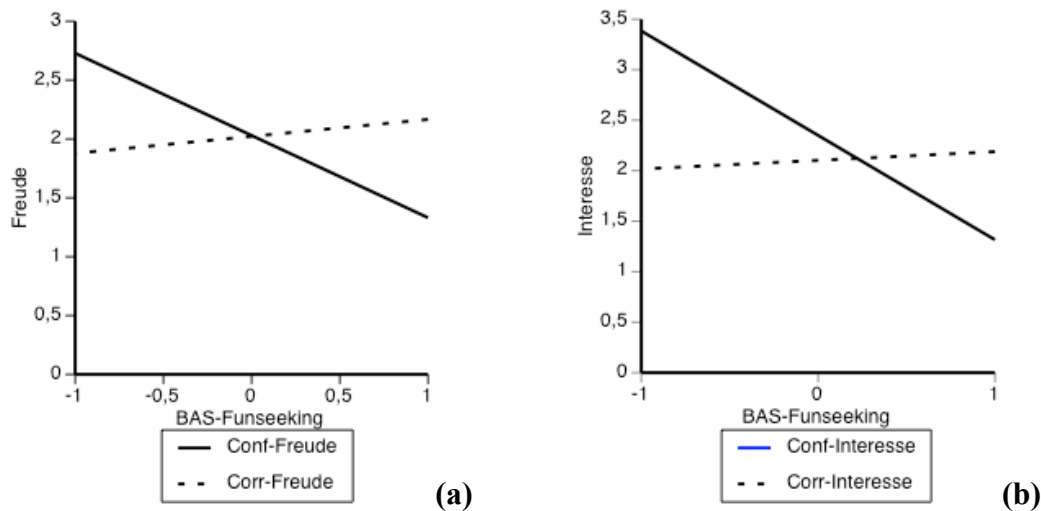


Abbildung 2.38: Die Regression der Befindlichkeit Freude (a) und Interesse (b) auf BAS-Fun-Seeking in beiden Bedingungsgruppen

Sowohl die Persönlichkeitsskala BAS-Fun-Seeking als auch die Interaktion zwischen Bedingung und BAS-Fun-Seeking hatte einen signifikanten Einfluss auf die Befindlichkeit Interesse (BAS-Fun-Seeking: $F(1,77) = 4,25$; $p < .05$; Bedingung x BAS-Fun-Seeking $F(1,77) = 6,30$; $p < .05$).

Die Abbildung 2.38 zeigt auf welche Art sich die Vorhersage der Befindlichkeiten Interesse und Freude durch die Persönlichkeitseigenschaft BAS-Fun-Seeking zwischen den Gruppen unterscheiden.

Die Moderatoranalysen mit Extraversion-Durchsetzung und Bedingung zeigten keinen Haupteffekt der Bedingung oder der Persönlichkeitsskala Extraversion-Durchsetzung auf die Befindlichkeiten Valenz oder Stolz, allerdings hatte aber die Interaktion zwischen Extraversion-Durchsetzung und Bedingung einen signifikanten Einfluss auf die Valenz ($F(1,77) = 4,27$; $p < .05$) und auf Stolz ($F(1,77) = 4,40$; $p < .05$).

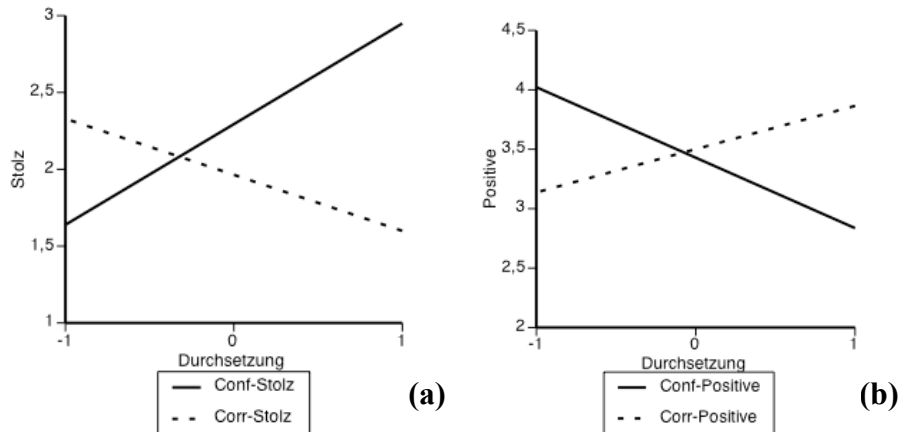


Abbildung 2.39: Die Regression der Befindlichkeiten Stolz (a) und Positive Valenz (b) auf die Durchsetzung in den beiden Bedingungsgruppen

Die Moderatoranalyse mit der Bedingung und ARES-BAS sowie der Befindlichkeit Anspannung ergab keinen Haupteffekt der Bedingung, jedoch aber eine signifikante Auswirkung von ARES-BAS auf die Anspannung ($F(1,77) = 12,41; p < .05$). Auch die Interaktion zwischen der Bedingung und ARES-BAS war bedeutsam ($F(1,77) = 6,46; p < .05$). Da die Regressionsgeraden in den jeweiligen Gruppen nicht parallel sind, unterscheidet sich die Vorhersage der Anspannung durch die Persönlichkeitseigenschaft ARES-BAS zwischen den Gruppen.

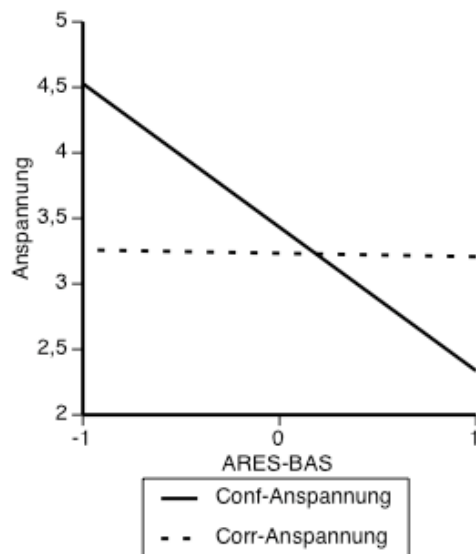


Abbildung 2.40: Die Regression der Befindlichkeit Anspannung auf ARES/BAS in den beiden Bedingungsgruppen

Abbildung 2.40 zeigt, dass die Probanden der Confirmatory-Bedingung umso weniger angespannt sind, je höhere Werte sie auf der Skala ARES-BAS haben. Unter der Corrective-Bedingung fiel diese Wechselwirkung zwischen der Befindlichkeit Anspannung und der Persönlichkeitseigenschaft ARES-BAS dagegen eher neutral aus.

2.3.4.5 Der Gruppenunterschied in den Fragen zum Erleben des Experiments in Abhängigkeit von Persönlichkeitseigenschaften

Mit den Antworten auf die Fragen zum Erleben des Experiments als abhängige, der Bedingung als unabhängige und den jeweiligen Persönlichkeitsskalen als Moderatorvariablen, wurden für jede Antwort Moderatoranalysen durchgeführt. In Bezug auf die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit zeigte sich dabei in allen Moderatoranalysen ein Haupteffekt der Bedingung. Beispielsweise ergab die Moderatoranalyse mit der Persönlichkeitsskala Traditionalismus und der Frage nach der Aufgabenschwierigkeit zwischen den Bedingungen bedeutsame Unterschiede (Bedingung: $F(1,77) = 5,07; p < .05$).

Die Persönlichkeitseigenschaften, die mit den Antworten auf die Fragestellungen signifikant korrelierten, hatten in diesen Analysen signifikante Haupteffekte auf genau diejenigen Antworten, mit denen sie korrelierten, so hatte die Persönlichkeitseigenschaft Affiliation beispielsweise einen signifikanten Einfluss auf die Frage nach der Zufriedenheit mit der Aufgabe ($F(1, 77) = 4,38; p < .05$) (siehe Tabelle 2.13).

Die Moderatoranalyse mit der Zufriedenheit mit dieser Aufgabe als abhängige Variable, ergab die folgenden signifikanten Interaktionen: Bedingung x Social Closeness ($F(1, 77) = 5,08; p < .05$) Bedingung x Harm Avoidance ($F(1, 77) = 5,32; p < .05$), Bedingung x Traditionalismus ($F(1, 77) = 7,85; p < .01$) und Bedingung x Affiliation ($F(1, 77) = 4,38; p < .05$).

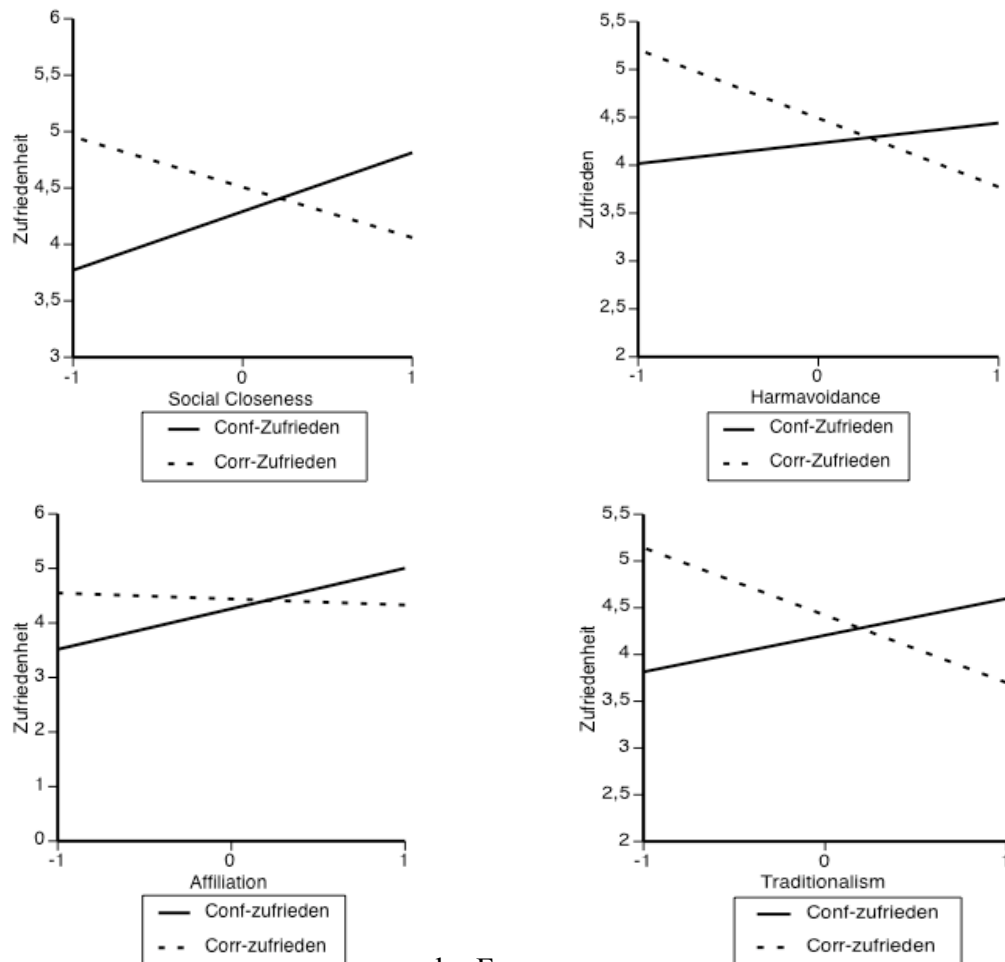


Abbildung 2.41. Die Regression der Fragen nach der Zufriedenheit bei der Bearbeitung der Aufgaben auf die Persönlichkeitsskalen Social Closeness, Harmavoidance, Affiliation und Traditionalismus in den beiden Bedingungsgruppen

Die Moderatoranalyse mit der Frage nach einem unangenehmen Gefühl bei korrigierender Rückmeldung als abhängige Variable erbrachte eine signifikante Interaktion zwischen der Bedingung und der Persönlichkeitsskala Leistung (Achievement) (Bedingung X Leistung $F(1, 77) = 4,03$; $p < .05$). Die Vorhersage der Antwort auf die Frage nach einem unangenehmen Gefühl bei falschen Entscheidungen durch die Persönlichkeitseigenschaft Leistungsbereitschaft unterscheidet sich bedeutsam zwischen den Bedingungsgruppen (siehe Abbildung 2.42).

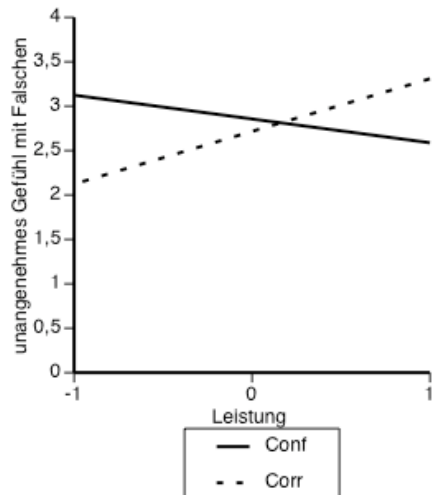


Abbildung 2.42: Die Regression der Fragen nach einem unangenehmen Gefühl bei falschen Entscheidungen auf die Persönlichkeitsskalen Leistungsbereitschaft in den beiden Bedingungsgruppen

In Bezug auf die Frage nach der Wahrscheinlichkeit für richtige Entscheidungen als abhängige Variable (siehe Fragen im Anhang 5) zeigte die Moderatoranalyse, die mit der Persönlichkeitsskala BAS-Drive und der Bedingung durchgeführt wurde, eine signifikante Interaktion zwischen Bedingung und BAS-Drive ($F(1, 77) = 3,78; p < .05$).

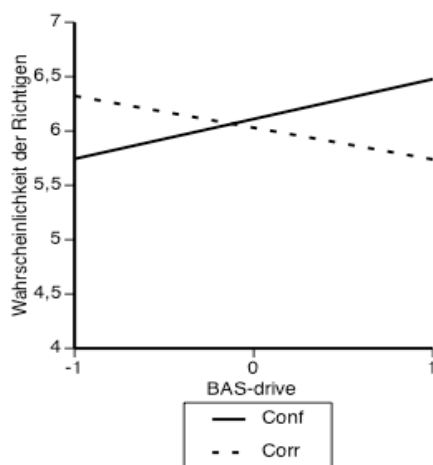


Abbildung 2.43: Die Regression der Fragen nach der Wahrscheinlichkeit für richtige Entscheidungen auf die Skala BAS- Drive in den beiden Bedingungsgruppen

Hinsichtlich der Frage nach der Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen als abhängige Variable (siehe die Fragen im Anhang 5) zeigten die Moderatoranalysen mit der Bedingung als unabhängiger Variable und angemessenen Persönlichkeitsskalen als Moderatoren die folgenden signifikanten Interaktionen: Bedingung x Harm Avoidance ($F(1, 77) = 4,17; p < .05$), Bedingung x ARES-BIS ($F(1, 77) = 7,53; p < .01$) und Bedingung x CW/BIS-Gesamtskala ($F(1, 77) = 11,50; p < .01$).

Die Vorhersage der Antworten auf die Frage nach der Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen durch die Persönlichkeitsskalen Harm Avoidance, ARES-BIS und CW/BIS-Gesamtskala unterscheidet sich zwischen den Bedingungsgruppen.

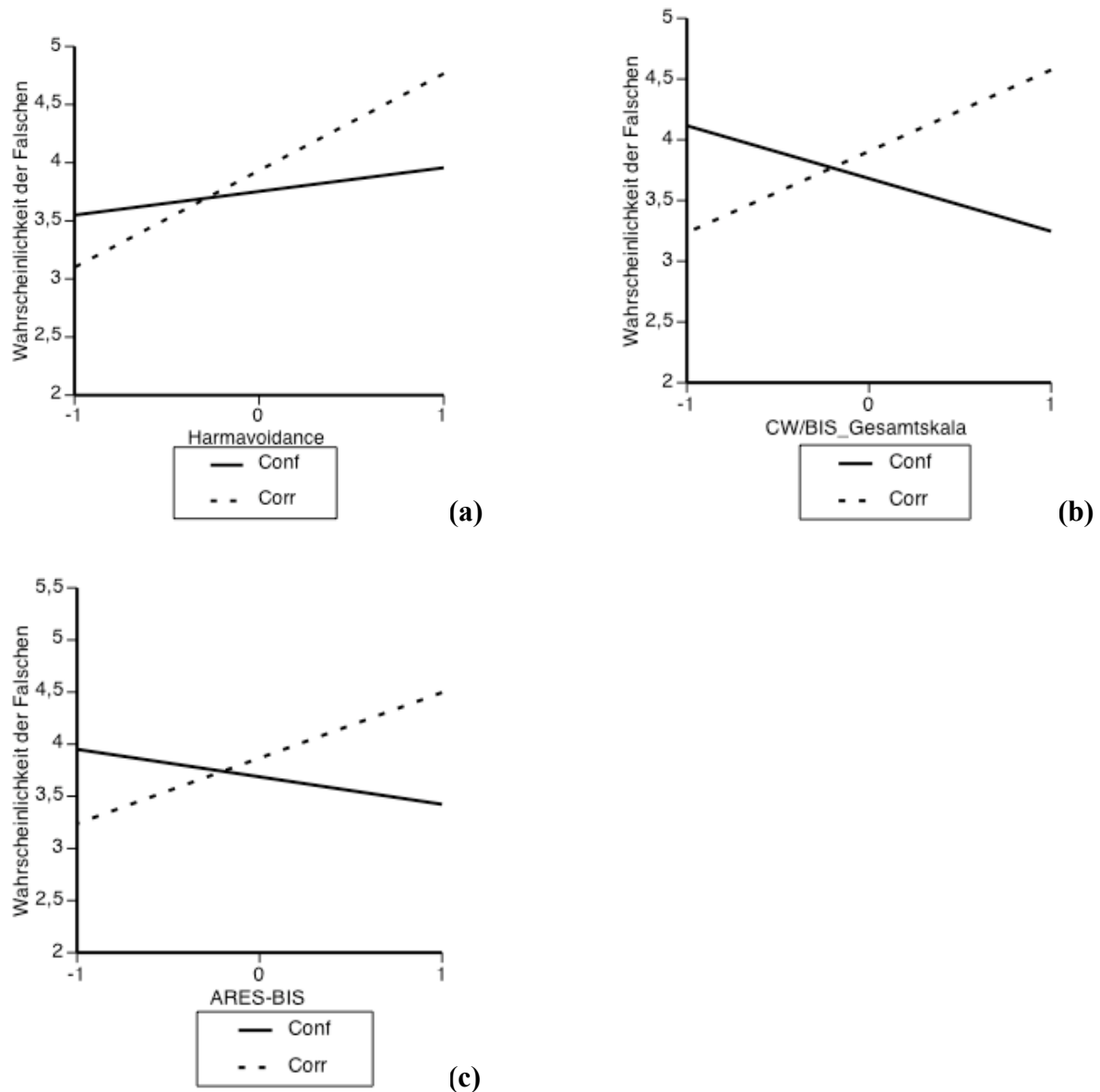


Abbildung 2.44: Die Regression der Fragen nach der Wahrscheinlichkeit für falsche Entscheidungen auf die Persönlichkeitsskalen Harm Avoidance (a), CW/BIS (b) und ARES/BIS (c) in den beiden Bedingungsgruppen

2.3.4.6 Persönlichkeitseigenschaften und Reaktionszeiten der Probanden

Um die Unterschiede zwischen beiden Bedingungsgruppen beziehungsweise zwischen den Sequenzen in den ln-transformierten Reaktionszeiten der Probanden in Abhängigkeit der Persönlichkeitseigenschaften (CW/BIS, CW/BAS, STAI, Impulsivität „*Disinhibition*“) zu testen, wurden Moderatoranalysen mit den ln-transformierten Reaktionszeiten der operanten Phase als abhängige Variable, der Bedingung und den Persönlichkeitsskalen als unabhängige Variablen sowie der Interaktion zwischen der Bedingung und den Persönlichkeitsskalen durchgeführt.

Aus der Moderatoranalyse mit der Persönlichkeitsskala CW/BIS ergaben

sich keine bedeutende Haupteffekte der beiden unabhängigen Variablen auf die Reaktionszeiten der Probanden, jedoch hatte aber die Interaktion zwischen der Bedingung und CW/BIS einen signifikanten Einfluss auf die gemittelten ln-transformierten Reaktionszeiten der operanten Phase ($F(1,77) = 4.66$; $p \leq .05$) (siehe Abbildung 2.45). Die CW/BIS-Aktivität der Probanden unterschied sich in Bezug auf die Reaktionszeiten zwischen den beiden Bedingungen Corrective und Confirmatory.

Die Kontraste zeigten keinen signifikanten Effekt der Confirmatory-Bedingung oder der Corrective-Bedingung und der BIS-Reaktivität.

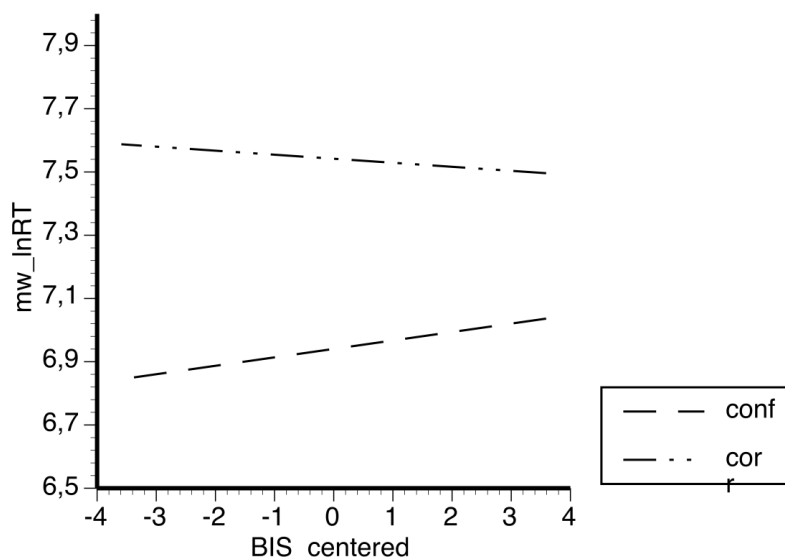


Abbildung 2.45: Die Regression der Mittelwerte der ln-transformierten Reaktionszeiten in der Hauptaufgabe auf die BIS-Reaktivität in den beiden Versuchsgruppen

2.4 Diskussion

2.4.1 Allgemeine Hypothesen

Die Ergebnisse zeigen, dass die Rückmeldung in der practice-Phase, um den Probanden zu einer neutralen Tendenz des Response-Bias zu verhelfen, und die partielle Rückmeldung in der operanten Phase, um eine Tendenz zu „Ja“- oder „Nein“-Entscheidungen zu erreichen, erfolgreich war. Diese Entscheidungen sollten in der practice-Phase nach dem individuellen Antwortkriterium getroffen werden. Die Antwortkriterien der Probanden in der operanten Phase wurden dagegen durch die partielle Rückmeldung (Belohnung und Bestrafung) manipuliert.

Die Bedingungsgruppen unterschieden sich nur in der operanten Phase signifikant im Response-Bias (Reaktionsneigung), da die Versuchspersonen in dieser Phase in Abhängigkeit der Bedingung (Corrective vs. Confirmatory) unterschiedliche Rückmeldungen bekamen, diese in der practice-Phase jedoch gleich waren.

Nach Stanislaw und Todorov (1999) ist β das Antwortkriterium (Antworttendenz).

$\beta = 1 \Leftrightarrow$ neutrale Antworttendenz

$\beta < 1 \Leftrightarrow$ liberale progressive Antworttendenz und mutige Entscheidungsstrategie (eher „Ja“ als „Nein“).

$\beta > 1 \Leftrightarrow$ konservative Antworttendenz und ängstliche Entscheidungsstrategie (eher „Nein“ als „Ja“).

Weil die Probanden in der Confirmatory-Bedingung eine Belohnung für 80% der richtigen „Ja“-Antworten (Hits) bekamen, tendierten diese dazu eher mit „Ja“ als mit „Nein“ zu antworten. Die Probanden in der Corrective-Bedingung hingegen wurden für 80% der falschen „Ja“-Antworten (falsche Alarme) bestraft, weswegen deren Antwortverhalten zu „Nein“-Antworten hin verschoben wurde.

Die Versuchspersonen hatten also unter der Corrective-Bedingung eine konservative Antworttendenz und ängstliche Entscheidungsstrategie, während sie unter der Confirmatory-

Bedingung eine liberale, progressive Antworttendenz sowie eine mutige Entscheidungsstrategie besaßen.

Wie erwartet, unterschieden sich die Bedingungsgruppen auch signifikant im Bezug auf die *Veränderung* im Response-Bias (Motivationskriterium) von der practice-Phase zur operanten Phase. Die Probanden in der Confirmatory-Bedingung, die häufiger belohnt wurden, tendierten dazu häufiger mit „Ja“ zu antworten. Die Probanden in der Corrective-Bedingung, die häufiger bestraft wurden, hatten eine Tendenz seltener mit „Ja“ zu antworten und trafen daher mehr „Nein“-Entscheidungen.

Nach Velden (1982) charakterisiert der d' -Wert die Sensitivität beziehungsweise die sensorische Diskriminationsfähigkeit einer Person. Der d' -Wert ist umso größer, je weiter die beiden Verteilungen der Reize auseinanderliegen. Dieser Abstand hängt einerseits von dem physikalischen Unterschied der beiden Reize (SN, N) und andererseits von der sensorischen Leistungsfähigkeit des Beobachters zur Unterscheidung ab.

Je größer d' , umso besser die Diskriminationsleistung. Die Versuchsperson hat in diesem Fall mehr Treffer als falsche Alarmer.

In dieser Studie konnten die Befunde aus dem ersten Experiment von Smillie et al (2007), wonach weder Belohnung noch Bestrafung einen Einfluss auf die Diskriminationsfähigkeit (d' =Response-Sensitivität) hatte, bestätigt werden.

Da die Ja-Nein-Experimente eine große Anzahl an Diskriminationsaufgaben beinhalten, werden die Versuchspersonen im Verlauf des Experiments besser. Dies zeigte sich in der vorliegenden Studie durch einen Übungseffekt, in dem Sinne, dass die Leistungsfähigkeit der Probanden in beiden Bedingungsgruppen im zweiten Teil des Experiments (operante Phase) höher war als im ersten Teil (practice-Phase). Auch bezüglich der einzelnen Sequenzen unterschied sich die Leistungsfähigkeit der Probanden. In der fünften Sequenz war die Lernleistung dabei am besten. Im ersten Experiment von Smillie hingegen fiel diese in den letzten 50 Trials am schlechtesten aus.

Bei der Prüfung des Häufigkeitsunterschieds von „Ja“- (Hits, FA) und „Nein“- (Misses, CR) Entscheidungen zwischen den Bedingungsgruppen, Phasen, und Sequenzen ergaben sich zwischen den Sequenzen signifikante Unterschiede in Bezug auf alle Antwortarten.

Alle Antwortarten, außer die Treffer (Hits), unterschieden sich signifikant zwischen den Phasen. Während die „Nein“-Entscheidungen (Verpasser und korrekte Rejektionen) in der operanten Phase häufiger als in der practice-Phase auftraten, kamen „Ja“-Entscheidungen (FA) in der practice-Phase häufiger vor. Dies bestätigt, dass die Probanden in der operanten Phase eine bessere Lernleistung als in der practice-Phase haben sollten, weil sie in der operanten Phase weniger falsche „Ja“-Antworten abgaben. Weiterhin zeigte die Gleichung für die Lernleistung der Response-Sensitivität, in die nur richtige und falsche „Ja“-Entscheidungen eingehen, eine höhere Lernleistung, wenn es weniger FA als Hits gab.

Die Bedingungsgruppen unterschieden sich bedeutsam bezüglich den „Ja“- (Hits, FA) und „Nein“- (Misses, CR) Entscheidungen in der operanten Phase. Die Hits und FA waren in der Confirmatory-Bedingung häufiger als in der Corrective-Bedingung. Das Gegenteil war für die Misses und die CR der Fall. Diese Häufigkeiten bestätigen die Ergebnisse der Varianzanalyse bezüglich der Veränderung im Response-Bias.

Außer bei Aktivität ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bedingungsgruppen in Bezug auf die Befindlichkeiten der dritten Messung. Die belohnte Gruppe fühlte sich am Ende des Experiments, unabhängig von den Einflüssen der Persönlichkeitseigenschaften, bedeutsam aktiver als die bestrafte Gruppe. Die Belohnung reduzierte demnach die Müdigkeit der Probanden und hielt ihre Aktivität bis an das Ende des Experiments aufrecht.

Durch die Routine und die Geübtheit bei der Bearbeitung der Aufgaben wurden die Reaktionen der Versuchspersonen von beiden Bedingungsgruppen ab der zweiten Sequenz schneller als am Anfang.

2.4.2 Differentielle Hypothesen

Um den Einfluss individueller Differenzen auf die Sensitivität beziehungsweise auf die sensorische Diskriminationsfähigkeit und die Reaktionsneigung (Motivation) einer Person zu testen, wurden die Korrelationen zwischen allen gemessenen Persönlichkeitseigenschaften und SDT-Parametern (Response-Sensitivität, Reaktionsneigung und Veränderung der Reaktionsneigung) geprüft.

Dabei ergab sich keine signifikante Korrelation zwischen der Diskriminationsfähigkeit beziehungsweise der Lernleistung (Response-Sensitivität) der Probanden und ihren Persönlichkeitseigenschaften.

Die Vorhersage der RST, dass die BIS/BAS-Skalen von Carver und White (1994) mit der Lernleistung (Lernkriterium) in der ja/nein- Kategorisierungsaufgabe korreliert sind, wurde in dem vorliegenden Experiment abgelehnt. In dem ersten Experiment von Smillie et al (2007) konnte diese Vorhersage der RST jedoch bestätigt werden. In dieser Studie entsprechen alle Befunde, die den Zusammenhang zwischen CW/BIS-BAS und der Lernleistung beschreiben, den Ergebnissen der ARES/BIS-BAS-Skalen.

Im ersten Experiment von Smillie et al (2007), sagte die CW/BAS-Reaktivität eine Zunahme der Lernleistung (Response-Sensitivität) voraus, wenn die Reaktionen belohnt wurden. Wurden die Reaktionen bestraft, beeinflusste die CW/BIS-Reaktivität die Lernleistung auf die gleiche Weise.

Obwohl es in diesem und im erstem Experiment von Smillie et al (2007) eine signifikante positive Korrelation zwischen Ängstlichkeit und den CW/BIS-Skalen gab, hatte die Ängstlichkeit (STAI) keinen Zusammenhang (Korrelation oder Haupteffekt) mit der Lernleistung, in diesem Experiment nicht einmal unter der Bestrafungsbedingung, in der ein Zusammenhang mit CW/BIS zu erwarten wäre. Bei Smillie et al (2007) ergab sich diesbezüglich eine schwache Korrelation. Sowohl die Befunde dieser Studie als auch die von Smillie et al (2007) bestätigen, dass, wenn die Ängstlichkeit mit der BIS-Reaktivität korreliert ist, diese die gleiche Rolle wie die BIS-Reaktivität spielt.

Die Impulsivität (SSS-V Disinhibition), (Beauducel et al., 2003) als Eigenschaft der Persönlichkeit, die nach Grays Theorie mit der BAS-Reaktivität korreliert, hatte in dieser Studie keinen signifikanten Zusammenhang mit der BAS-Reaktivität (CW/BAS oder ARES/BAS) beziehungsweise der Lernleistung. Bei Smillie et al (2007) stellte die Impulsivität (I^7) einen negativen Prädiktor für die Lernleistung dar.

Im Experiment von Smillie (2005) wurde herausgefunden, dass die BAS-Skalen von Carver und White (1994) eine bessere Lernleistung (das heißt eine Zunahme in der Response-Sensitivität) vorhersagten, wenn die Reaktionen belohnt und nicht bestraft wurden. Dies traf jedoch nicht auf die Impulsivitätsskalen (S. B. G. Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp,

1985; again, highly correlated with Psychoticism) zu. Diesem Befund widerspricht, dass die Impulsivität nach der Theorie von Gray eine Eigenschaft ist, die mit der BAS-Reaktivität korreliert.

Die Befunde aus diesem und aus den Experimenten von Smillie (2005) und Smillie et al. (2007) bestätigen aber, dass die Impulsivität im neurobiologischen Modell der *Incentive* Motivation von Depue und Collins (1999) eine Fehlbezeichnung für die Eigenschaft sein könnte, die mit der BAS-Reaktivität korreliert. Depue und Collins stimmen mit dem wichtigen Vorschlag von Gray überein, dass solche anregenden Prozesse die Hauptgrundlagen der Persönlichkeit sind. Dessen ungeachtet hatten sie kein Einverständnis dafür, dass sich die appetitive Motivation als das Merkmal Impulsivität manifestieren würde.

Insgesamt war die Lernleistung der Probanden in diesem Experiment nicht von der BIS/BAS-Reaktivität oder der Ängstlichkeit beziehungsweise Impulsivität abhängig.

Warum ist die Diskriminationsfähigkeit der Probanden im ersten Experiment von Smillie et al. (2007) unter der Bestrafungsbedingung mit der CW/BIS-Reaktivität und unter der Belohnungsbedingung mit der CW/BAS-Reaktivität korreliert und in diesem Experiment nicht?

Es könnte sein, dass hier der Kulturunterschied eine große Rolle spielt. Zum einen bekamen die Probanden in Deutschland als Vergütung eine Versuchspersonenstunde oder Geld. Das war sehr wichtig für sie beziehungsweise wichtiger als die verbale Belohnung oder Bestrafung im Experiment. Die Diskriminationsaufgaben wurden daher unabhängig von der Rückmeldung bearbeitet. Die Probanden wollten, egal ob sie beispielsweise eine höhere BIS- oder BAS-Sensitivität hatten, die Aufgabe ableisten, um die Vergütung zu bekommen. Die Aufgabe für die Probanden lautete, dass sie Bewerber aufgrund ihres Persönlichkeitsprofils einstellen sollten oder nicht. Vielleicht war den deutschen Probanden diese Aufgabe eher unangenehm und Unterschiede in der BIS- oder BAS-Sensitivität waren weniger wichtig?

Zum anderen handelte es sich bei dem Versuchsleiter um einen Studenten, der im gleichen Alter war, was zu eher freundschaftlichen Gefühlen ihm gegenüber führen könnte und folglich auch dazu, dass die Versuchspersonen sich nur wenig von dem Versuchsleiter stören ließen und ihre Persönlichkeitseigenschaften daher keinen Einfluss auf ihre Diskriminationsfähigkeit hatten. Demgegenüber würden Probanden in Australien vielleicht an die Belohnung beziehungsweise an die Bestrafung im Experiment denken und den Versuchsleiter als eine

Autorität betrachten. Dies würde dazu führen, dass die Aufgaben, wie oben bereits erwähnt, unterschiedlich und in Abhängigkeit von den jeweiligen Persönlichkeitseigenschaften der Probanden (BIS/BAS-Reaktivität, Ängstlichkeit, Impulsivität) bearbeitet werden würden.

Die BIS/BAS-Reaktivität korrelierte nicht mit der Reaktionsneigung der Probanden und hatte weder einen Haupteffekt noch eine signifikante Interaktion mit der Bedingungsgruppe.

Während sich die Reaktionsneigung in der ersten Phase, in der alle Probanden die gleiche und vollständige Rückmeldung erhielten, nicht unterschied, ergaben sich in der zweiten Phase, in der die Probanden unterschiedliche Rückmeldungen bekamen, deutliche Unterschiede in der Reaktionsneigung zwischen den zwei Bedingungsgruppen (belohnte und bestrafte Gruppe).

Die Probanden der belohnten Gruppe neigten dazu häufiger mit „Ja“ zu antworten, da diese Reaktion belohnt wurde. Die Probanden der bestraften Gruppe hingegen zeigten eine Tendenz in die entgegengesetzte Richtung (mehr „Nein“-Antworten), die mit einem Zielkonflikt oder passiver Vermeidung verbunden war. Damit konnte dieses Experiment die Befunde von Smillie et al (2007) bezüglich des Response-Bias bestätigen.

Der Gruppenunterschied bezüglich der Reaktionsneigung der Probanden in der zweiten Phase ermöglicht es die Veränderung der Reaktionsneigung von der ersten zur zweiten Phase zu messen. Diese Veränderung ist für die Auswertung der motivationalen Komponenten der RST als Funktion der BIS/BAS-Reaktivität relevant. Dazu wurde die Veränderung der Reaktionsneigung getestet.

Die BAS-Aktivität (CW/BAS, ARES/BAS und Impulsivität) korrelierte mit dem Motivationskriterium (Veränderung des Response-Bias) in der Ja/Nein-Kategorisierungsaufgabe nicht signifikant und hatte weder einen Haupteffekt noch eine bedeutsame Interaktion mit den experimentellen Bedingungen. Dies widerspricht der Vorhersage von Gray in der RST, in der postuliert wird, dass die BAS-Reaktivität eine Entwicklung des Motivationskriteriums in Richtung der belohnten Reaktionen vorhersagt. Des weiteren entsprechen diese Befunde auch nicht denen des zweiten Experiments von Smillie et al (2007), in dem die CW/BAS-Reaktivität in der belohnten Bedingung zu einer Zunahme der belohnten Antworten („Ja“-Antworten) führte. Dessen ungeachtet wird durch die vorliegende Arbeit jedoch bestätigt, dass die Impulsivität weder als Haupteffekt noch in der Interaktion mit den experimentellen Bedingungen eine Veränderung in der Reaktionsneigung voraussagt (Smillie, 2007).

In Bezug auf die BIS-Aktivität (CW/BIS, ARES/BIS und Ängstlichkeit) ergaben sich signifikant negative Haupteffekte auf das Motivationskriterium, insbesondere in der fünften Sequenz. Die Reaktionsneigung entwickelte sich in Richtung der „Ja“-Antworten und weg von den „Nein“-Reaktionen. Obwohl sich die Bedingungsgruppen in der Veränderung der Reaktionsneigung signifikant unterschieden (die Confirmatory-Gruppe tendiert in Richtung „Ja“- und die Corrective-Gruppe in Richtung „Nein“-Antworten), neigten die ängstlichen Probanden beider Bedingungsgruppen dazu die Bewerber häufiger einzustellen („Ja“) als abzulehnen („Nein“).

Das bestätigt die Vorhersage der RST, dass die Ängstlichkeit (habituelle BIS-Aktivität) eine Veränderung der Reaktionsneigung im Sinne einer Abnahme von Reaktionen (passive Vermeidung), die mit einem Zielkonflikt zusammenhängen, führen kann.

Der Kulturunterschied zwischen Deutschland und England führt zu unterschiedlichen Denkweisen und Bearbeitungsstrategien der Probanden. Möglicherweise deshalb widersprachen die vorliegenden Ergebnisse auch in einigen Aspekten den Befunden von Smillie et al (2007). Beim zweiten Experiment von Smillie et al (2007) neigten die ängstlichen Probanden (höhere Werte in den Skalen Ängstlichkeit, CW/BIS, ARES/BIS) nur unter der Bestrafungsbedingung dazu häufiger „Nein“ zu sagen, um die Bestrafung durch das Treffen falscher „Ja“-Entscheidungen zu vermeiden. Hingegen beeinflusste die Ängstlichkeit die Reaktionsneigung der Probanden nicht unter der Confirmatory-Bedingung.

In der vorliegenden Studie neigen die ängstlichen Teilnehmer allerdings unter beiden Bedingungen (Bestrafung und Belohnung) zu „Ja“-Entscheidungen. Dadurch vermeiden sie die hypothetischen Bewerber zu verletzen.

Vielleicht hatten die deutschen ängstlichen Probanden die Bewerber als ihnen ähnlich betrachtet. Sie stellten sich vielleicht vor, in einer ähnlichen Situation zu sein und empfanden bei der Vorstellung des Leidens der abgelehnten Bewerber Angst. Daher versuchten sie fair zu entscheiden (einstellen vs. ablehnen) und gleichzeitig aber eine Ablehnung von Bewerbern zu vermeiden. Ängstliche Versuchspersonen stellten die Bewerber daher in den meisten Fällen ein und gaben somit mehr „Ja“-Antworten ab.

Die ängstlichen Probanden im Experiment von Smillie dachten dagegen vielleicht an den Versuchsleiter, der für sie eine Autorität darstellte und daher mächtiger war. Aufgrund dessen

fürchteten sie sich stärker vor der Bestrafung bei falschen Antworten und tendierten zu „Nein“-Antworten, um so einen Zielkonflikt zu vermeiden.

Bei Smillie meint dieser Zielkonflikt einen Konflikt zwischen „Ja“-Antworten und der Vermeidung von Bestrafung in der Corrective-Bedingung, in der es häufig zu korrigierenden Rückmeldungen kam. Er führt dazu, dass sich die Probanden in dieser Bedingung häufiger für „Nein“ als für „Ja“ entscheiden. In diesem Experiment hingegen meint der Zielkonflikt etwas anderes. Würden die Probanden den Bewerber ablehnen („Nein“ sagen), wäre dieser verletzt. Für die ängstlichen Probanden hätte das zur Folge, dass sie sich schlecht fühlen würden. Daher verzichteten ängstliche Versuchspersonen in beiden experimentellen Bedingungen eher darauf die Bewerber abzulehnen („Nein“ sagen) und entscheiden sich häufiger für „Ja“-Antworten.

In beiden Situationen führt die Persönlichkeitseigenschaft Ängstlichkeit, wie aus der Sozialpsychologie bekannt, dazu, dass die ängstlichen Versuchspersonen einer Gruppe eher den Meinungen anderer Gruppenmitglieder zustimmen. Daher versuchen sie Ablehnung und Konflikte mit anderen Personen zu vermeiden, um so den Frieden zu erhalten.

Bei der Testung der Auswirkung individueller Differenzen auf die Veränderung der Reaktionsneigung durch die Mediation der Befindlichkeitsskalen, ergab sich ein signifikanter Einfluss der BAS-Reward-Skalen von Carver und White (1994) auf das Motivationskriterium der Probanden durch die Mediation der Befindlichkeitsskala Valenz in der vierten Sequenz.

Bei dieser Mediation der Befindlichkeit Valenz muss berücksichtigt werden, dass dieser Einfluss nur in der vierten Sequenz und nur mit dem Goodman(II)- Test aufgetreten war. Außerdem führt die Goodman(II)- Formel durch die Subtraktion des Interaktionsterms zu kleineren Werten als die beiden anderen Formeln (Sobel-Test, Goodman(I)).

2.4.3 Explorative Hypothesen

Die Analyse der Korrelationen zwischen den SDT-Parametern (Response-Sensitivität, Response-Bias, Veränderung im Response-Bias) und den Persönlichkeitseigenschaften (Kontrolle, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Traditionalismus, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) ergab keine signifikanten Korrelationen zwischen der Response-Sensitivität und den Persönlichkeitsei-

genschaften. Dies wurde bereits in der Diskussion der Differentiellen Hypothesen interpretiert. Obwohl es keine Korrelation zwischen den Persönlichkeitseigenschaften und der Lernleistung der Probanden gab, hatten die Persönlichkeitsmerkmale Social Closeness, Traditionalismus und Durchsetzung als Haupteffekte eine negative Auswirkung auf die Lernleistung der Versuchspersonen, in dem Sinne, dass Personen mit hoher Ausprägung in diesen Eigenschaften eine schlechtere Lernleistung zeigten als Personen mit niedriger Ausprägung.

Die negative Korrelation zwischen der Reaktionsneigung und den Persönlichkeitseigenschaften Social Closeness, Social Potency, Durchsetzung und der Affiliation bedeutet, dass die Versuchspersonen mit höheren Werten in diesen Eigenschaften mehr zu „Ja“-Antworten neigen. Sie hatten niedrige Werte im Response-Bias und damit eine liberale, progressive Antworttendenz und mutige Entscheidungsstrategie (eher „Ja“ als „Nein“).

Die negative Korrelation zwischen der Veränderung im Response-Bias und der Persönlichkeitseigenschaft Stressreaktion weist darauf hin, dass sich die Reaktionsneigung (Motivation) umso weniger veränderte, desto gestresster die Probanden waren (Sie tendierten eher zu „Ja“- als zu „Nein“-Antworten).

Betrachtet man die Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und den Fragen zum Erleben des Experiments beziehungsweise den Befindlichkeitsskalen, wurde herausgefunden, dass die Versuchspersonen mit hoher Ausprägung in Durchsetzung eine niedrige Leistungsmotivation aufwiesen. Die Probanden mit höheren Werten in Social Closeness, die eine Neigung zu engen sozialen Beziehung hatten und dazu tendierten, eher nicht nach Leistung zu streben, waren bei der Bearbeitung der Aufgaben leicht aktiviert und nur schwach angestrengt. Das bestätigt ihre schlechte Lernleistung.

Der negative Einfluss von Social Closeness, Social Potency, Durchsetzung und Affiliation auf die Veränderung der Reaktionsneigung der Probanden zeigte, dass Probanden mit hohen Ausprägungen in diesen Merkmalen eine Motivation zur Annahme der Bewerber hatten. Affiliative Personen suchen dabei nach der engen sozialen Beziehung, die sich durch das Annehmen von Bewerbern ergeben könnte.

Die Eigenschaften Stressreaktion und Harm Avoidance hatten negative Auswirkungen auf die Veränderung der Reaktionsneigung der Probanden. Die gestressten Probanden und die, die Bedrohung vermeiden, tendierten eher zu „Ja“- als zu „Nein“-Antworten. Außerdem korre-

lierte die Persönlichkeitseigenschaft Stressreaktion positiv mit der Befindlichkeit Furcht. Das heißt, dass gestresste Probanden ein ängstliches Gefühl hatten und sich daher wie die ängstlichen Versuchspersonen in diesem Experiment verhielten. Wegen ihrer Angst um die Bewerber versuchten sie, mehr Bewerber einzustellen als abzulehnen. Dies wurde in der Diskussion der differentiellen Hypothesen über die Ängstlichkeitsreaktivität ausführlich erklärt.

Die Persönlichkeitseigenschaft Harm Avoidance korrelierte negativ mit den Befindlichkeiten Aufmerksamkeit, Valenz und Interesse. Diejenigen Personen, die Bedrohung vermeiden, waren bei der Bearbeitung der Aufgaben unmotivierter, interessierten sich nicht für diese und konzentrierten sich auch nicht darauf, die richtige Entscheidung zu treffen. Die positive Korrelation zwischen den Persönlichkeitsskalen Harm Avoidance und der BIS-Aktivität reflektiert, dass die Ablehnung der Bewerber für beide Persönlichkeitsarten als Bedrohung angesehen wird. Deswegen neigten die Probanden, die Bedrohung vermieden, häufiger zur Annahme der Bewerber als zu deren Ablehnung.

3. DIE ZWEITE STUDIE

3.1 Einleitung und Hypothesen

Diese Studie stellt eine Replikation des ersten Experiments von Smillie (2007) dar. In dieser Studie wurde die Lernleistung genauso wie in der ersten Studie erfasst. Im Unterschied zur ersten Studie war die Wahrscheinlichkeit der Rückmeldungen für richtige und falsche „Ja“-Antworten genauso hoch wie für richtige und falsche „Nein“-Antworten, da der Proband dann weder „Ja“- noch „Nein“-Antworten bevorzugt und somit besser lernen sollte und sich keine motivationale Tendenz für eine Antwortrichtung ausbilden sollte. In der ersten Studie wurden unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten der Rückmeldungen auf „Ja“- und „Nein“-Antworten eingeführt, um den Response-Bias erfassen zu können. Zusätzlich wurden die Befindlichkeiten der Probanden über den Ablauf des Experiments und die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Aufgaben erhoben.

Wie sind die Persönlichkeitseigenschaften mit den abhängigen Variablen dieser Studie korreliert? Diese interessante Frage soll in dieser Studie analysiert werden. Im Folgenden werden die Hypothesen vorgestellt.

3.1.1 Allgemeine Hypothesen

- 1) Unterscheiden sich die Bedingungsgruppen und Hauptaufgabenphasen in den Signal-Entdeckungs-Theorie-Parametern (Response-Sensitivität, Response-Bias)?
- 2) Unterscheiden sich die Reaktionszeiten der Probanden bei der Bearbeitung der Aufgabe zwischen den Bedingungsgruppen?
- 3) Verändern sich die Befindlichkeiten über den Ablauf des Experiments (Messzeitpunkte) und unterscheiden sie sich zwischen den Bedingungsgruppen? (Wenn ja, zu welchen Messzeitpunkten?)

3.1.2 Differentielle Hypothesen

- 1) Es wird angenommen, dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf die Lernleistung auswirkt.

- 2) Es wird angenommen, dass Individuen mit hoher BAS-Sensitivität eine bessere Lernleistung aufweisen, wenn eine Situation mit Belohnungskontext vorliegt (große Response-Sensitivität).
- 3) Es wird angenommen, dass Individuen mit hoher BIS-Sensitivität eine bessere Lernleistung aufweisen, wenn eine „Zielkonflikt“ Situation vorliegt (große Response-Sensitivität).
- 4) Explorative Fragestellung: Die Korrelationen zwischen der Persönlichkeit und den abhängigen Variablen

3.2 Methode

3.2.1 Versuchsdesign

Diese Studie gilt als eine Replikation des ersten Experiments von Smillie, Dalgleish und Jackson (2007) zum Thema Verstärkungssensitivität und Lernleistung. Die differenziellen Hypothesen sollen analog zu dieser Originalarbeit in einem Versuchsplan mit zwei Stufen eines Zwischen-Subjekt-Faktors „Bedingung“ (Confirmatory, Corrective), der BIS/BAS Skala und Ängstlichkeit sowie Impulsivität als kontinuierliche Variablen untersucht werden. Dazu wurden in dieser Studie, wie oben erläutert, allgemeine und explorative Hypothesen aufgestellt, um einige der Korrelationen und Faktoren, die auf die Lernleistung und Verstärkungssensitivität wirken könnten, zu erfassen.

3.2.2 Beschreibung der Stichprobe

An dieser Studie nahmen 60 Studenten der Universität Marburg teil. Die meisten Probanden studierten dabei Psychologie, die restlichen Pädagogik oder Soziologie an der Philipps-Universität Marburg. Die Probanden waren zwischen 19 und 45 Jahre alt ($M=22.12$, $SD=4.29$). Der Anteil der weiblichen Versuchspersonen lag bei ca. 83%.

Für die Analysen der Reaktionszeiten und der Parameter der Signal-Entdeckungs-Theorie sowie den Befindlichkeiten wurden die Daten von sieben Versuchspersonen ausgeschlossen. Hier umfasst die Analysestichprobe daher $N=53$ Versuchspersonen, in der Confirmatory-Bedingung $N=27$ und in der Corrective-Bedingung $N=26$. Bezüglich der Analyse der Persönlichkeitsskalen wurden zusätzlich noch die Daten von zwei weiteren Versuchspersonen ausgeschlossen, weswegen dieser Analyseteil die Daten von $N=51$ Versuchspersonen umfasst, in der Confirmatory-Bedingung $N=26$ und in der Corrective-Bedingung $N=25$.

3.2.3 Material

Zunächst füllten die Probanden, wie auch in der ersten Studie, ein vorbereitetes Untersuchungsprotokoll aus. Dabei gaben sie Geschlecht, Alter, Beruf, den höchsten Schulabschluss, die Abschlussnote, Muttersprache, Händigkeit und Sehfähigkeit an. Im nächsten Schritt wurden den Probanden am Computer verschiedene Fragebögen präsentiert, die sie per Tastendruck auf einer Reaktionsbox beantworteten. Diese im Folgenden dargestellten Fragebögen wurden im Rahmen der ersten Studie ausführlich beschrieben.

- 1) Der State-Trait-Anxiety-Inventory (STAI) Fragebogen (Laux et al., 1981).
- 2) Die deutschen Skalen zur Erfassung der Sensitivität der beiden Emotionssysteme (Action Regulating Emotion Systems; ARES) von Moosbrugger (2003).
- 3) Der BIS/ BAS Fragebogen von Carver und White (Strobel et al., 2001).
- 4) Die sieben ausgewählten MPQ Skalen Social Potency (26 Items), Achievement (21 Items), Social Closeness (22 Items), Stress Reaction (26 Items), Control (24 Items), Harm Avoidance (28 Items), Traditionalism (27 Items) (Tellegen & Waller, 1992).
- 5) Der Fragebogen der Aktivität (ACT) des Zuckerman-Kuhlman's Personality Questionnaire (ZKPQ) (Zuckerman, 2002).
- 6) Der Fragebogen zur Erfassung der NEO Extraversion-Durchsetzung (Ostendorf, 2004).
- 7) PRF-Affiliation (Stumpf, 1985).
- 8) Der SSS-V Disinhibition Fragebogen (Beauducel et al., 2003).

Nach der Bearbeitung der Fragebögen wurden die Befindlichkeitsskalen (Stemmler, 2001) insgesamt drei Mal dargeboten. Die erste und dritte Befindlichkeitsmessung enthielt eine Itemliste, die aus 12 Items bestand. Die erste Befindlichkeitsmessung fand direkt nach der Bearbeitung der Fragebögen und die dritte nach der Bearbeitung der Hauptaufgabe statt. Die zweite Befindlichkeitsmessung, die nach der ersten Aufgabenhälfte durchgeführt wurde, umfasste lediglich sieben Items (siehe Anhang 6).

Nach der ersten Befindlichkeitsmessung, begannen die Probanden mit einer Beispielaufgabe. Anschließend wurde eine Übungsaufgabe, die aus zehn Trials bestand, bearbeitet. Hierbei erhielten die Probanden nach jeder Entscheidung eine Rückmeldung darüber, ob die Entscheidung richtig oder falsch war. Die Hauptaufgabe bestand aus 252 Trials. Nach der Darbietung der ersten 126 Trials erfolgte die Zwischenmessung der Befindlichkeiten. Anschließend wurden die übrigen 126 Trials dargeboten. Die Wahrscheinlichkeit für die Target- und Non-Target-Reize betrug 50%, das heißt, innerhalb der 126 Trials gab es jeweils 63 Target und NonTarget-Reize. Auf den zweiten Teil der Hauptaufgabe folgte die dritte Befindlichkeitsmessung, die aus der Bearbeitung von 12 Items bestand. Am Ende des Experiments sollten die Probanden auf 10 Fragen über die gesamte Untersuchung antworten.

3.2.4 Versuchsablauf

Die Probanden wurden durch einen schriftlichen Aushang angeworben und die freiwillige Teilnahme mit Versuchspersonenstunden vergütet. Die Termine wurden mit den Teilnehmern per Telefon oder per E-mail vereinbart.

Die Untersuchung wurde überwiegend computergestützt durchgeführt, um mögliche Fehlerquellen bei der Dateneingabe geringzuhalten. Lediglich die Angaben zu den personenbezogenen Daten fand separat im Papier-Bleistift-Format statt. Den Versuchspersonen wurde Anonymität zugesichert, der Datenschutz eingehalten.

In dieser Studie begannen alle Teilnehmer mit dem schriftlichen Ausfüllen der persönlichen Daten auf dem Untersuchungsprotokoll. Anschließend wurden sie gebeten, sich vor den Computer zu setzen.

Die Untersuchung am Computer begann mit den Persönlichkeitsfragebögen. Diese Fragebögen wurden in der ersten Studie ausführlich beschrieben. Bevor die Probanden mit der Aufgabe begannen, wurden die Befindlichkeiten erhoben. Diese Befindlichkeitsmessung beinhaltete 13 Items, zwölf davon wurden auch in der ersten Studie gemessen. Dazu kam noch ein weiteres unipolares Item, das die Befindlichkeit Vorfreude (Voller Vorfreude, Erwartungsvoll, beflügelt, enthusiastisch, zuversichtlich) messen sollte. Darauf folgte der Hauptteil der Untersuchung (Entscheidungsaufgabe). Die Antwort auf die Beispielfrage, mit der die Probanden die Aufgabe begannen, wurde in die Auswertung nicht mit einbezogen, da sie lediglich dazu diente die Probanden mit den Aufgaben vertraut zu machen. Danach wurde die Übungsaufgabe bearbeitet, die aus zehn Trials bestand. Hier bekamen die Probanden eine vollständige Rückmeldung, das heißt ihnen wurde nach jeder Entscheidung mitgeteilt, ob diese richtig oder falsch war. Anschließend wurde die Hauptaufgabe, die aus 252 Trials bestand, bearbeitet. Dabei erhielten sie lediglich partielles Feedback, das wie im ersten Experiment von Smillie et al. (2007) in Abhängigkeit der zufällig ausgewählten Bedingungsgruppe variierte. Zwischen der ersten und der zweiten Hälfte der Hauptaufgabe wurde erneut die Befindlichkeit anhand sieben Items erhoben (Aktivität, Valenz, Traurigkeit, Frustration, Freude, Aufmerksamkeit, Interesse). Dann wurde die zweite Hälfte der Hauptaufgabe weiter bearbeitet. Am Ende der Aufgabe wurden noch einmal die Befindlichkeiten der Probanden, mit 13 Items, gemessen. Abschließend sollten am Computer noch die Fragen über das Experiment, die auch schon in der ersten Studie gestellt wurden, beantwortet werden. Das in der ersten Studie genutzte

Nachinterview wurde auch hier nach der letzten Befindlichkeitsmessung vom Versuchsleiter mündlich und schriftlich mit jedem Proband durchgeführt. Zuletzt wurde der Versuchsperson für ihre Teilnahme an dem Versuch gedankt und die Versuchspersonenstunden vergeben.

Tabelle 3.1: Versuchsablauf

	Aufgabe	Instruktion	Dauer in Minuten ca.
Computer- gestützter Ver- suchsablauf	Fragebögen	STAI(20)Items ARES(20)Items Harmavoidance(28)Items Stressreaktion(26)Items SocialCloseness(22)Items Achievement(21)Items Traditionalismus(27)Items Control(24)Items SocialPotency(26)Items CW/BIS-BAS(24)Items Aktivität(17)Items NEO-Assertion(8)Items PRF_Affiliation(16)Items Disinhibition(10)Items	30
	Befindlichkeitsmessung (1)	(12 Items)	2
	Beispiel Trial	(1 Trial)	1
	Übungsaufgabe mit vollständigem Feedback	(10 Trials)	2
	Hauptaufgabe mit partiellem Feedback	(126 Trials)	10
	Befindlichkeitsmessung(2)	(7 Items)	1
	Hauptaufgabe mit partiellem Feedback	(126 Trials)	10
	Befindlichkeitsmessung (3)	(13 Items)	2
	Fragen über die Untersuchung	(10 Fragen)	5
Papier	Nachinterview	(15 Fragen)	5

3.2.5 Die Kategorisierungsaufgabe

Bei dieser Aufgabe sollten sich die Probanden in die Lage einer Person versetzen, die für die Einstellung von Bewerbern für eine Firma zuständig ist. In Form einer Grafik mit prozentua-

len Anteilen (von 0= vollständig unpassend bis 100= vollständig verwendbar) wurden den Probanden verschiedene Bewerberprofile gezeigt, die sich in fünf Fähigkeiten aufgliederten. Es wurden Teamwork, Verkaufs- und Kunden-Orientierung, Kommunikation, Umgangsformen und angemessenes Erscheinungsbild aufgelistet, die separat nach Prozentrang ersichtlich waren. Die fünf Fähigkeiten hatten je 126 Werte für ungeeignete und 126 erhöhte Werte für geeignete Reize. Die Aufgabe der Versuchsperson war es auf die Frage „Würden Sie diesen Bewerber einstellen?“ mit „Ja“ oder „Nein“ zu antworten. Die Hauptaufgabe enthielt 252 Bewerberprofile, von denen die eine Hälfte geeignet und die andere ungeeignet war. Die Daten der ungeeigneten Bewerberprofile ($N=126$) wurden in Form einer Normalverteilung über die fünf einzelnen Fähigkeiten mit einem Mittelwert $M=40$ und einer Standardabweichung $SD=18$ angelegt. Die geeigneten Bewerberprofile ($N=126$) wurden mit einem Zuwachs von 15 Punkten, also einem Mittelwert von $M=55$, und einer Standardabweichung von $SD=18$ angelegt. Das heißt, dass sowohl für die geeigneten als auch für die ungeeigneten Bewerberprofile sich überlappende Normalverteilungen geschaffen wurden und die eine Verteilung eine lineare Transformation der anderen darstellt. Um die Darbietung von unwahrscheinlichen Bewerberprofilen zu verhindern (zum Beispiel Eines mit den Werten 0 in Kommunikation aber 100 in Teamwork), wurde die Korrelation zwischen den fünf unterschiedlichen Fähigkeiten auf einen, aufgrund früheren Untersuchungen plausiblen Wert von $r=.30$ festgelegt. (Smillie & Dalgleish, 2001)

Um Routine und Ermüdung bei der Bearbeitung der Aufgabe zu vermeiden, wurde diese auf zwei Blöcke verteilt, zwischen denen die Zwischenmessung der Befindlichkeit stattfand. Den Probanden wurden in jedem der beiden Blöcke 126 Bewerberprofile (Diskriminationsaufgaben) präsentiert, anhand derer sie entscheiden sollten, ob die Bewerber geeignet oder ungeeignet waren. Die Target- und Non-Target-Reize standen in einem Verhältnis von 50 zu 50%, das heißt, dass es innerhalb der 126 Diskriminationsaufgaben jeweils 63 Target- und Non-Target-Reize gab.

In der Hauptaufgabe wurden die Probanden zufällig auf zwei Bedingungsgruppen (Confirmatory und Corrective) verteilt. Die Probanden in der Confirmatory-Bedingungsgruppe bekamen für 80% der richtigen „Ja“- oder „Nein“-Entscheidungen eine Rückmeldung, die ihre Antwort bestätigte und für 25% der falschen „Ja“- oder „Nein“-Entscheidungen eine korrigierende Rückmeldung. In der Corrective-Bedingungsgruppe bekamen die Probanden für 25% der richtigen „Ja“- oder „Nein“-Entscheidungen eine Rückmeldung, die ihre Antwort bestätigte

und für 80% der falschen „Ja“- oder „Nein“-Entscheidungen eine korrigierende Rückmeldung.

Tabelle 3.2: Die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Rückmeldungen für „Ja“-und „Nein“-Entscheidungen in beiden Bedingungsgruppen

	Wahrscheinlichkeit der Rückmeldung für die Entscheidungen			
	„Ja“ Entscheidungen		„Nein“ Entscheidungen	
	Treffer(Hits)	Falsche Alarm(FA)	Korrekt Rejektion(CR)	Verpasser(Misses)
Confirmatory	.80	.25	.80	.25
Corrective	.25	.80	.25	.80

Vor dieser Aufgabe bearbeiteten die Probanden eine Beispielaufgabe, an die sich noch eine Übungsaufgabe aus zehn Trials anschloss. Von diesen zehn Bewerberprofilen waren fünf geeignet und fünf ungeeignet. Sie wurden mit denselben Mittelwerten, Standardabweichungen und Korrelationen wie die Trials der Hauptaufgabe generiert.

3.2.6 Datenauswertung

Die statistische Datenanalyse erfolgte mit dem Programm STATA/SE Version 11. Die graphischen Abbildungen wurden mit dem Programm Deltagraph (Version 5.5) erstellt. Die Berechnungsformeln für den Response-Bias (β) und die Response-Sensitivität (d') sind mit denen der ersten Studie identisch (siehe Datenauswertung der ersten Studie Seite 71f).

Die abhängigen Variablen:

- 1) Response-Bias (Betasc β) in beiden Teilen des Experiments
- 2) Response- Sensitivität (Dprimesc d') in beiden Teilen des Experiments
- 3) die Mittelwerte und Streuungen der Reaktionszeiten in beiden Teilen des Experiments zur Messung der Reaktionsgeschwindigkeit der Probanden
- 4) Die Befindlichkeitsskalen zu drei Messzeitpunkten
- 5) Die Antworten auf die Fragen zum Erleben des Experiments.

Die unabhängigen Variablen:

- 1) Die kategorisierenden Faktoren Bedingungsgruppe (Confirmatory, Corrective) und Phasen (practice, operant)
- 2) Die kontinuierlichen Faktoren waren allen in dieser Studie gemessenen Persönlichkeitsskalen.

Die Anzahl der Teilnehmer betrug $N=60$. Die Daten der Probanden wurden in zwei getrennten Teilen gespeichert, wobei der erste Teil die Persönlichkeitsfragebogendaten und der zweite die Daten des gesamten Ablaufs des Experiments nach den Persönlichkeitsfragebögen enthielt.

Für die statistischen Analysen ohne die Persönlichkeitsskalen wurden die Daten von sieben Versuchspersonen ausgeschlossen, weil in ihrem Versuchsablauf Vorgabefehler waren ($N=53$, in der Confirmatory-Bedingung $N=27$ und in der Corrective-Bedingung $N=26$). Für die Analysen mit den Persönlichkeitsskalen wurden zusätzlich die Daten von zwei weiteren Ver-

suchspersonen ausgeschlossen (N= 51, in der Confirmatory-Bedingung N=26 und in der Corrective-Bedingung N= 25), da in diesen zwei Fällen unvollständige Angaben gemacht wurden.

Die Datenanalyse begann mit allgemeinen Auswertungen, um die Mittelwerte, Standardabweichungen und die oben genannten abhängigen Variablen zu berechnen.

Die Bedingungsgruppen- und Phasenunterschiede wurden in den abhängigen Variablen Response- Sensitivität, Response-Bias und den Reaktionszeiten (Mittelwerte und Streuung) durch getrennte Varianzanalysen geprüft. Die zweistufige Variable Phase wurde als Messwiederholungsfaktor eingesetzt.

Die Bedingungsgruppen- und Messzeitpunktsunterschiede wurden bezüglich der Befindlichkeiten (Aktivität, Aufmerksamkeit, enthusiastisch, Angst, Frust, Valenz, Interesse) als abhängige Variablen durch getrennte Varianzanalysen geprüft. Die Messzeitpunkte wurden dabei als dreistufiger Messwiederholungsfaktor eingesetzt. Dieselben Varianzanalysen wurden getrennt für die Befindlichkeiten (Traurigkeit, Ärger, Freude, Scham, Stolz, Anspannung) aber mit zweistufigem Messwiederholungsfaktor durchgeführt.

Die Varianzanalysen wurden getrennt für die Fragen zum Erleben des Experiments als abhängige Variablen und der unabhängigen Variable Bedingungsgruppe durchgeführt. (siehe Fragen im Anhang 5)

Alle Persönlichkeitsskalen wurden standardisiert und zur Durchführung von Moderatoranalysen als kontinuierliche Variablen eingesetzt.

Um den Einfluss der Bedingung beziehungsweise der Persönlichkeit oder sogar von beiden gemeinsam auf die Lernleistung der Probanden zu prüfen, wurden die Haupteffekte der Bedingung und der Persönlichkeitsskalen sowie die Interaktion zwischen den beiden anhand getrennter Moderatoranalysen mit der abhängigen Variable Response-Sensitivität analysiert.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Allgemeine Ergebnisse

3.3.1.1 Einführende und deskriptive Ergebnisse

Alle Mittelwerte und Standardabweichungen der Response-Sensitivität (Dprimesc), des Response-Bias (Betasc) und der Persönlichkeitsskalen wurden für jeweils beide Bedingungen und beide Phasen berechnet (siehe Mittelwerte von Dprimesc und Betasc in den Tabellen 3.3, 3.4 und Mittelwerte der Persönlichkeitsskalen in Tabellen 3.11, 3.12 im Anhang 21).

Auch in dieser zweiten Studie wurden die Interkorrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen ausgewertet (siehe Tabelle 3.9 im Anhang).

3.3.1.2 Auswertung der Signal- Entdeckungs- Theorie Parameter: Dprimesc (Response-Sensitivität) und Betasc (Response-Bias)

Die SDT Parameter wurden, wie im Folgenden beschrieben, auf Gruppen- und Phasenunterschiede geprüft.

3.3.1.2.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Response-Sensitivität (Dprimesc)

Die Varianzanalyse mit Dprimesc als abhängige und der Bedingung und Phase als unabhängige Variablen ergab einen signifikanten Haupteffekt der Phase auf Dprimesc ($F(1,51)=10,86$; $p<.01$), in dem Sinne, dass sich die Response-Sensitivität von der ersten bis zur zweiten Phase hin bedeutsam negativ veränderte (siehe Abbildung 3.1).

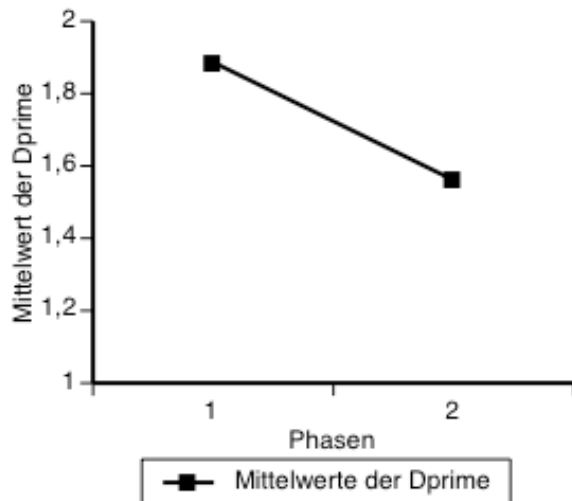


Abbildung 3.1: Die Mittelwerte der Response-Sensitivität von beiden Bedingungsgruppen und in beiden Teilen der Hauptaufgabe

Die Kontraste zeigten eine signifikante Abnahme der Response-Sensitivität in der Corrective-Gruppe von der ersten zur zweiten Phase (vom ersten zum zweiten Teil der Hauptaufgabe). Das heißt, dass die Lernleistung der Probanden in der bestraften Gruppe im zweiten Teil der Aufgabe bezeichnend abnahm. (siehe Abbildung 3.2)

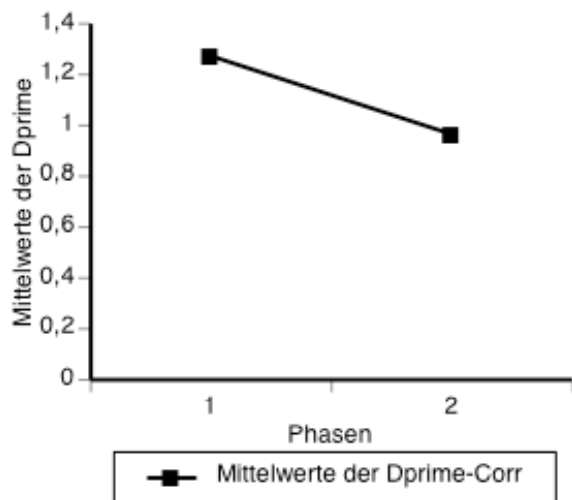


Abbildung 3.2: Die Mittelwerte der Response-Sensitivität in beiden Phasen in der Corrective-Gruppe

3.3.1.2.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für den Response-Bias (Betasc)

Dieselbe Varianzanalyse wurde auch für betasc durchgeführt, jedoch konnten hier keine signifikanten Effekte der Bedingung oder Phase auf den Response-Bias (Betasc) festgestellt werden. Auch die Interaktion zwischen beiden war nicht signifikant.

3.3.1.3 Auswertung der Reaktionszeiten: Mittelwert (meanrz) und Streuung (sdrz)

Zudem wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen der abhängigen Variablen Reaktionszeiten in beiden Bedingungen und beiden Phasen berechnet (siehe Tabellen 3.3, 3.4). Auch hier wurden Gruppen- und Phasenunterschiede mit Hilfe von Varianzanalysen geprüft.

3.3.1.3.1 Ergebnisse der Varianzanalyse für die Mittelwerte der Reaktionszeiten (meanrz)

Um die Haupteffekte der Bedingung und der Phase sowie den Effekt der Interaktion Bedingung x Phase auf die Mittelwerte der Reaktionszeiten zu testen, wurde eine Varianzanalyse durchgeführt. Die Bedingung sowie die Phase stellten dabei die unabhängigen Variablen und die Mittelwerte der Reaktionszeiten die abhängige Variable dar. Daraus ergaben sich signifikante Haupteffekte auf die durchschnittlichen Reaktionszeiten, sowohl der Bedingung als auch der Phase (Bedingungsgruppe $F(1,51) = 7,28$; $p < .01$, Phase $F(1,51) = 58,61$; $p < .01$). Die Mittelwerte der Reaktionszeiten in beiden Bedingungsgruppen und beiden Phasen zeigten, dass die Probanden in der belohnten Gruppe in beiden Teilen (Phasen) der Hauptaufgabe die Aufgaben schneller bearbeiteten als die Probanden in der bestraften Gruppe. Des Weiteren wurde der zweite Teil der Hauptaufgabe in beiden Gruppen schneller bearbeitet als der erste Teil (siehe Abbildung 3.3).

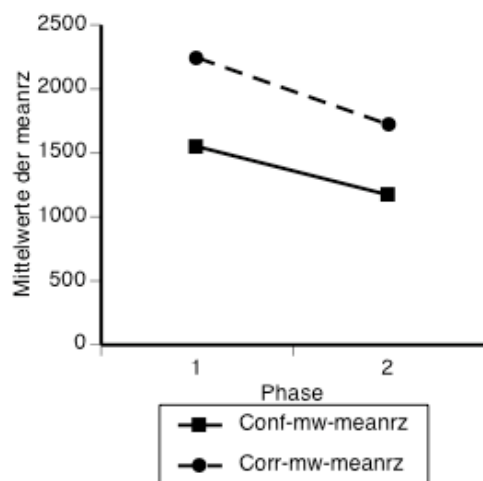


Abbildung 3.3: Die Mittelwerte der durchschnittlichen Reaktionszeiten in beiden Bedingungsgruppen und Phasen

3.3.1.3.2 Ergebnisse der Varianzanalyse für Streuung der Reaktionszeiten (sdrz)

Die Varianzanalyse mit der Streuung der Reaktionszeiten als abhängige Variable und der Bedingung und Phase als unabhängigen Variablen ergab die gleichen Befunde, die auch mit den

Mittelwerten der Reaktionszeiten herausgefunden wurden (Bedingungsgruppe $F(1,51)= 7,56$; $p<.01$, Phase $F(1,51)= 7,76$; $p<.01$).

Tabelle 3.3: Die Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) der abhängigen Variablen in der Confirmatory-Gruppe in beiden Phasen

Confirmatory-Gruppe(N=27)								
AV(M (SD))	Meanrz		SDrz		Dprimesc		Betasc	
Phase1	1549,5	(509,12)	1290,22	(570,69)	1,25	(0,14)	1,04	(0,52)
Phase2	1170,08	(418,40)	970,40	(549,75)	1,078	(0,41)	1,09	(0,43)

Tabelle 3.4: Die Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) der abhängigen Variablen in der Corrective-Gruppe in beiden Phasen

Corrective-Gruppe(N=26)								
AV(M (SD))	Meanrz		SDrz		Dprimesc		Betasc	
Phase1	2243,17	(1143,55)	2141,46	(1372,87)	1,27	(0,21)	1,15	(0,47)
Phase2	1719,95	(1139,6)	1826,15	(1835,47)	0,96	(0,51)	1,149	(0,43)

3.3.1.4 Gruppen- und Messzeitpunkte- Unterschied in den Befindlichkeiten

Die Daten der drei Befindlichkeitsmessungen wurden ebenfalls ausgewertet. Zuerst wurden dabei die Mittelwerte und Standardabweichungen aller Befindlichkeiten berechnet (siehe Tabellen 3.5, 3.6, 3.7)

Anschließend wurden Varianzanalysen mit der Bedingungsgruppe als unabhängige Variable durchgeführt. Die abhängigen Variablen waren zum einen die Befindlichkeiten Aktivität, Aufmerksamkeit, enthusiastisch, Angst, Frust, Valenz und Interesse, die mit dem dreistufigen Messwiederholungsfaktor Messzeitpunkt analysiert wurden und zum anderen die Befindlichkeiten Traurigkeit, Ärger, Freude, Scham, Stolz und Anspannung, für deren Analyse der zweistufige Messwiederholungsfaktor Messzeitpunkt herangezogen wurde.

Diese Varianzanalysen prüften, ob die Bedingungsgruppen oder Messzeitpunkte einen Haupteffekt auf die verschiedenen Befindlichkeiten haben und ob es einen signifikanten Einfluss der Interaktion Bedingungsgruppe x Messzeitpunkte auf die Befindlichkeiten gibt. Dabei wurde herausgefunden, dass die Bedingungsgruppe keinen bedeutsamen Haupteffekt auf die Befindlichkeit hatte, auch nicht auf Aktivität, wie es in der ersten Studie der Fall war. Die im Folgenden dargestellten Befindlichkeiten unterschieden sich jedoch signifikant zwischen den Messzeitpunkten.

Aktivität: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf die Aktivität ($F(2,102) = 3,96; p < .05$), das heißt die Befindlichkeit Aktivität der Probanden unterschied sich zwischen den drei Messungen in beiden Bedingungsgruppen signifikant. Die Kontraste der Aktivität ergaben, dass sich die Aktivität zwischen den Messzeitpunkten drei und zwei ($F(1,102) = 4,77; p < .05$) sowie drei und eins ($F(1,102) = 8,93; p < .05$) in der Corrective-Gruppe signifikant unterschied. Der Mittelwertsvergleich zeigt dabei eine Abnahme der Aktivität über den Versuch hinweg.

Aufmerksamkeit: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf die Aufmerksamkeit ($F(2,102) = 4,35; p < .05$). Die Kontraste der Befindlichkeit Aufmerksamkeit zeigten, dass sich die Messzeitpunkte drei und zwei ($F(1,102) = 5,68; p < .05$) sowie drei und eins ($F(1,102) = 11,86; p < .05$) bezüglich der Aufmerksamkeit in der Corrective-Gruppe signifikant in dem Sinne unterschieden, dass die Aufmerksamkeit der Probanden in der Corrective-Gruppe bei der Bearbeitung der Aufgaben abnahm. (siehe die Mittelwerte zu den drei Messzeitpunkten). In der dritten Messung der Aufmerksamkeit ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen ($F(1,102) = 4,41; p < .05$). Der Mittelwertsvergleich der dritten Befindlichkeitsmessung zeigt, dass die Probanden der Confirmatory-Gruppe zu diesem Zeitpunkt aufmerksamer waren als die Probanden der Corrective-Bedingung (siehe die Mittelwerte der Befindlichkeit Aufmerksamkeit in Tabelle 3.7).

Enthusiasmus: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf Enthusiasmus ($F(2,102) = 15; p < .05$). Im Bezug auf die Kontraste unterschieden sich die Gruppen im zweiten ($F(1,102) = 7,46; p < .05$) und dritten ($F(1,102) = 5,06; p < .05$) Messzeitpunkt signifikant. Zu diesen Zeitpunkten waren die Probanden in der Confirmatory-Gruppe enthusiastischer als die Probanden in der Corrective-Gruppe. Außerdem unterschieden sich sowohl die Messzeitpunkte drei und eins in der Confirmatory-Gruppe ($F(1,102) = 9,14; p < .05$) als auch die Messzeitpunkte zwei

und eins ($F(1,102) = 12,73$; $p < .05$) und drei und eins ($F(1,102) = 20,62$; $p < .05$) in der Corrective-Gruppe signifikant. Diesbezüglich zeigten die Mittelwerte, dass der Enthusiasmus in beiden Bedingungen zum zweiten und insbesondere zum dritten Messzeitpunkt hin abnahm.

Frustration: Obwohl weder die Bedingungsgruppe noch der Messzeitpunkt einen Haupteffekte auf die Befindlichkeit Frustration hatte, war die Interaktion zwischen den beiden signifikant (Bedingungsgruppe x Messzeitpunkt $F(2,102) = 6,67$; $p < .01$). Die Kontraste der Frustration zeigten, dass sich die Gruppen im zweiten ($F(1,102) = 7,23$; $p < .01$) und dritten ($F(1,102) = 15,9$; $p < .01$) Messzeitpunkt in der Befindlichkeit Frustration signifikant unterschieden. Weiterhin unterschieden sich die Messzeitpunkt zwei und eins in der Confirmatory-Gruppe und die Messzeitpunkte drei und eins in der Corrective-Gruppe signifikant. Die Probanden in der Corrective-Bedingung wurden im Verlauf des Experiments zunehmend frustrierter, die Werte auf der Befindlichkeitsskala Frustration waren zum zweiten und insbesondere zum dritten Messzeitpunkt höher als zum ersten. In der Confirmatory-Bedingung dagegen hatte die Frustration zum zweiten und dritten Messzeitpunkt hin abgenommen. Die Frustration wird durch die Bestrafung erhöht, hingegen durch die Belohnung reduziert.

Valenz: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf die Valenz ($F(2,102) = 9,80$; $p < .01$). Die Kontraste ergaben, dass die sich die Bedingungsgruppen im zweiten Messzeitpunkt unterschieden ($F(1,102) = 4,10$; $p < .05$). Zu diesem Zeitpunkt war die Valenz der Probanden in der Confirmatory-Bedingung größer als in der Corrective-Bedingung. Zudem unterschieden sich die Messzeitpunkte drei und zwei ($F(1,102) = 4,02$ $p < .05$) sowie drei und eins ($F(1,102) = 10,08$; $p < .01$) in der Confirmatory-Gruppe signifikant. In der Corrective-Gruppe unterschieden sich die Messzeitpunkte zwei und eins ($F(1,102) = 5,69$; $p < .05$) sowie drei und eins ($F(1,102) = 9,40$; $p < .01$) bedeutsam. Dabei galt, dass die Valenz in beiden Bedingungsgruppen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt hin abgenommen hatte.

Interesse: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf Interesse ($F(2,102) = 11,45$; $p < .01$). Die Kontraste ergaben, dass sich die Befindlichkeit Interesse zwischen den Messzeitpunkten zwei und eins ($F(1,102) = 5,61$; $p < .05$) sowie drei und eins ($F(1,102) = 13,98$; $p < .01$) in der Confirmatory-Gruppe und zwischen den Messzeitpunkten drei und eins ($F(1,102) = 8,53$; $p < .01$) in der Corrective-Gruppe unterschied. Zum zweiten und dritten Messzeitpunkt war die Befindlichkeit Interesse der Probanden dabei in beiden Bedingungsgruppen geringer.

Die folgenden Befindlichkeiten wurden zum Zwischenmesszeitpunkt nicht erhoben, daher wurde nur zwischen dem ersten und dritten Messzeitpunkt verglichen.

Traurigkeit: Im Bezug auf die Befindlichkeit Traurigkeit wurde sowohl der Haupteffekt des Messzeitpunkts ($F(1,51) = 7,88; p < .01$) als auch die Interaktion Bedingungsgruppe x Messzeitpunkt ($F(1,51) = 4,96; p < .05$) signifikant. Die Kontraste zeigten dabei ein unerwartetes Ergebnis: Die Bedingungsgruppen unterschieden sich im ersten Messzeitpunkt der Traurigkeit signifikant ($F(1,51) = 12,20; p < .01$). Zu diesem Zeitpunkt war die Confirmatory-Gruppe trauriger als die Corrective-Gruppe. In diesem Fall spielt die Belohnung keine Rolle, da es zum ersten Messzeitpunkt noch keine Rückmeldung gab. Die Traurigkeit der Probanden in der Confirmatory-Gruppe unterschied sich zwischen dem ersten und dritten Messzeitpunkt jedoch bedeutsam ($F(1,51) = 12,91; p < .01$). Der Mittelwertsvergleich zeigt diesbezüglich eine Abnahme der Traurigkeit vom ersten bis zum dritten Messzeitpunkt, was auf einen Effekt der Belohnung schließen lässt. Die Belohnung reduziert somit die Traurigkeit im Verlauf des Experiments.

Freude: Der Messzeitpunkt hatte einen signifikanten Haupteffekt ($F(1,51) = 12,33; p < .01$) auf die Befindlichkeit Freude. Aus den Kontrasten ergab sich, dass sich die Freude zwischen dem ersten und dritten Messzeitpunkt in beiden Bedingungsgruppen unterschied (Confirmatory-Gruppe: $F(1,51) = 6,94; p < .01$, Corrective-Gruppe: $F(1,51) = 5,45; p < .05$). Die Mittelwerte zeigten eine Abnahme der Befindlichkeit Freude in beiden Bedingungsgruppen vom ersten bis zum dritten Messzeitpunkt. Damit nahm die Fröhlichkeit der bestraften aber auch die der belohnten Probanden über die Entscheidungsaufgabe hinweg ab.

Scham: Die Interaktion Bedingungsgruppe x Messzeitpunkt hatte einen signifikanten Effekt auf die Befindlichkeit Scham ($F(1,51) = 6,98; p < .01$). Diese war im ersten Messzeitpunkt zwischen den Bedingungen signifikant unterschiedlich ($F(1,51) = 5,40; p < .05$). Dabei schämten sich die Probanden in der Confirmatory-Gruppe bei der ersten Messung bedeutsam stärker als die Probanden in der Corrective-Gruppe, während dies bei der dritten Messung tendenziell umgekehrt war. Zum ersten Messzeitpunkt spielen Belohnung oder Bestrafung allgemein noch keine Rolle für die Befindlichkeiten, da noch keine Ergebnisse zurückgemeldet wurden. Jedoch unterschied sich die Befindlichkeit Scham zwischen den Messzeitpunkten eins und drei in der Confirmatory-Gruppe bedeutsam ($F(1,51) = 5,30; p < .05$). Die Mittelwerte der Befindlichkeitsskala Scham nahmen bei den belohnten Probanden vom ersten bis

zum dritten Messzeitpunkt ab, die Belohnung vermindert also das Schamgefühl der Probanden während der Bearbeitung der Aufgaben.

Anspannung: Der Messzeitpunkt hatte einen Haupteffekt auf die Anspannung ($F(1,51) = 8,48$; $p < .01$). Die Befindlichkeit Anspannung unterschied sich in der Confirmatory-Gruppe signifikant zwischen dem ersten und dritten Messzeitpunkt ($F(1,51) = 6,68$; $p < .05$). Die Mittelwerte der Anspannung zum ersten und dritten Messzeitpunkt zeigten, dass sowohl die bestraften als auch die belohnten Probanden nach dem Bearbeiten der Aufgabe belasteter und angespannter waren. Belohnung oder Bestrafung halfen daher nicht bei der Reduktion von Stress oder der Kraftanstrengung der Probanden.

Tabelle 3.5: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum ersten Befindlichkeitsmesszeitpunkt

Befinden in Messung (1)	Confirmatory-Gruppe (N=27)		Corrective-Gruppe (N=26)	
	M	SD	M	SD
Aktivität	4,03	2,13	4,61	2,07
Aufmerksamkeit	5,14	2,08	5,57	1,87
enthusiastisch	3,70	2,26	3,65	2,15
Angst	0,85	1,09	0,61	1,13
Frustration	1,11	1,08	0,88	1,60
Valenz	5,62	1,82	5,65	1,76
Interesse	5	2,14	5,23	1,96
Traurigkeit	2,03	1,78	1,11	1,79
Ärger	0,66	1,10	0,69	1,01
Freude	4,33	1,83	4,15	1,75
Scham	0,88	1,31	0,42	0,90
Stolz	2,81	2,21	2,46	1,88
Anspannung	1,92	1,49	1,84	1,97

Tabelle 3.6: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum zweiten Befindlichkeitsmesszeitpunkt

Befinden in Messung (2)	Confirmatory-Gruppe (N=27)		Corrective-Gruppe(N=26)	
	M	SD	M	SD
Aktivität	4,29	2,14	4,34	2,36
Aufmerksamkeit	5,18	1,86	5,26	1,86
enthusiastisch	3,33	2,41	2,80	2,15
Angst	0,55	0,89	0,53	0,98
Frustration	0,55	0,93	1,26	1,61
Valenz	5,37	1,71	5,11	1,81
Interesse	4,29	2,35	4,61	2,09

Fett kennzeichnet $p < .01$

Tabelle 3.7: Mittelwerte der Befindlichkeitsskalen zum dritten Befindlichkeitsmesszeitpunkt

Befinden in Messung (3)	Confirmatory-Gruppe (N=27)		Corrective-Gruppe(N=26)	
	M	SD	M	SD
Aktivität	3,88	2,42	3,61	2,17
Aufmerksamkeit	5	1,88	4,57	2,08
enthusiastisch	3	2,57	2,57	2,11
Angst	0,55	0,80	0,46	0,81
Frustration	0,70	0,95	1,73	2,40
Valenz	4,92	1,75	4,96	1,88
Interesse	3,88	2,34	4,34	2,15
Traurigkeit	1,03	1,25	1	1,32
Ärger	0,59	0,84	1	1,29
Freude	3,48	2,22	3,38	2,17
Scham	0,40	0,74	0,73	1,37
Stolz	2,33	2,32	2,26	2,06
Anspannung	3	1,96	2,5	1,92

Fett kennzeichnet $p < .01$

3.3.1.5 Gruppenunterschied in den Fragen zum Erleben des Experiments

Um die Gruppenunterschiede zu testen, wurden die Daten der Fragen zum Erleben des Experiments mit einer Varianzanalyse ausgewertet.

Für jede Frage wurde eine Varianzanalyse mit der Bedingung als unabhängige Variable durchgeführt. In all diesen durchgeführten Varianzanalysen wurde die Bedingung nur zweimal als Haupteffekt bedeutsam. Zum einen hatte die Bedingung einen tendenziell signifikanten Effekt auf die Frage nach der Wahrscheinlichkeit für falsche Antworten ($F(1,51) = 3,37$; $p < .07$) und zum anderen einen signifikanten Einfluss auf die Frage nach der Wahrscheinlichkeit für richtige Antworten ($F(1,51) = 8,01$; $p < .01$). Das heißt, dass sich die Probanden in der Confirmatory- von denen in der Corrective-Gruppe beim Einschätzen der falschen und richtigen Antworten bedeutsam unterschieden. Beim Einschätzen der falschen Antworten hatten die bestraften Probanden höhere Werte als die belohnten Probanden. Hingegen hatten die belohnten Probanden bei der Einschätzung der richtigen Antworten höhere Werte als die bestraften Probanden. Dies spricht für die experimentelle Herstellung der intendierten differenzierten Lernprozesse.

3.3.2 Differentielle Ergebnisse

Es wurden die Korrelationen aller Persönlichkeitsskalen mit der Response-Sensitivität (Lernleistung) und dem Response-Bias (Motivation) berechnet. Zwischen der Lernleistung der Probanden und den gemessenen Persönlichkeitsskalen gab es keine signifikanten Korrelationen, hingegen korrelierte der Response-Bias signifikant positiv mit Disinhibition und negativ mit den Persönlichkeitsskalen Social Closeness, Harm Avoidance, Affiliation, CW/BIS, ARES/BAS und ARES/BAS2 (Freude) (siehe Tabelle 3.8).

Tabelle 3. 8: Der Vergleich zwischen den Korrelationen der Persönlichkeitsskalen mit der Response-Sensitivität (Dprimesc) und dem Response-Bias (Betasc)

Variable	SoCloseness	Harm Avoidance	Disinhibition	Affiliation	CW/BIS	ARES/BAS	ARES/BAS2 (Freude)
Dprimesc	.03	.07	-.02	.03	.10	.05	-.02
Betasc	-.40	-.23	.20	-.36	-.32	-.25	-.26

Anm.: ARES/BAS2 bezeichnet Freude, fett kennzeichnet $p < .05$

Die Korrelationen zwischen CW/BIS und ARES/BAS einerseits und Betasc andererseits weisen dieselbe Richtung auf. Dies entsprach nicht den Erwartungen.

3.3.2.1 Die Lernleistung der Probanden in den beiden Blöcken der Entscheidungsaufgabe

Um die Hypothese zu prüfen, dass sich die habituelle BIS/BAS-Aktivität der Probanden auf ihre Lernleistung (Response-Sensitivität) bei der Bearbeitung der Aufgabe auswirkt, wurden Moderatoranalysen mit der Bedingungsgruppe und der BIS/BAS-Aktivität (CW/BIS-BAS, ARES/BIS-BAS, Ängstlichkeit (STAI) und Impulsivität (Disinhibition)) sowie der abhängigen Variablen Response-Sensitivität in beiden Blöcken (blockweise Berechnung der abhängigen Variable und eine Moderatoranalyse pro Block) durchgeführt.

Aus diesen Analysen ergaben sich weder ein signifikanter Haupteffekt der Bedingung noch einer der Persönlichkeitsskalen CW/BIS-BAS-Aktivität, ARES/BIS-BAS-Aktivität, Ängstlichkeit oder Impulsivität auf die Response-Sensitivität. Des weiteren wurde auch keine signifikante Interaktion zwischen der Bedingung und den Persönlichkeitsskalen gefunden.

Mit der ARES/BIS1-Aktivität, die sich in Ängstlichkeit und Nervosität äußert, der Bedingung und der Response-Sensitivität wurde eine Moderatoranalyse durchgeführt. Die ARES/BIS1-Aktivität oder die Bedingung hatten keine signifikanten Haupteffekte, allerdings hatte die Interaktion zwischen der Bedingung und der ARES/BIS1-Aktivität einen tendenziell signifikanten Einfluss auf die Response-Sensitivität in der ersten Phase der Aufgabe (Bedingung x ARES/BIS1-Aktivität: $F(1,47) = 3,33$; $p < .07$). Abbildung 3.4 zeigt, dass die Probanden mit höherer Ängstlichkeit die Entscheidungsaufgabe unter der Belohnungsbedingung besser und unter der Bestrafungsbedingung schlechter bearbeiteten.

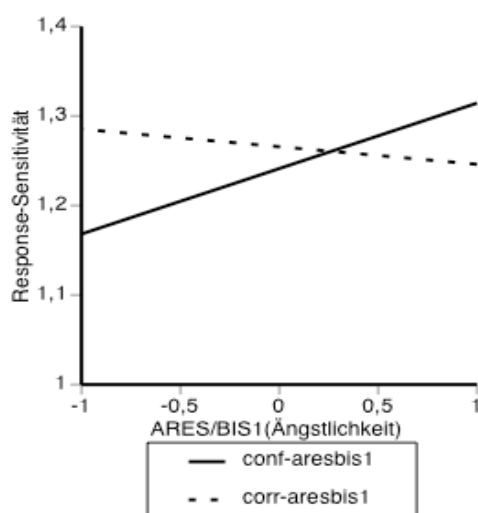


Abbildung 3.4: Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BIS1-Aktivität in den beiden Versuchsgruppen

Die ARES/BAS1-Aktivität (Antrieb) hatte einen signifikanten Haupteffekt auf die Response-Sensitivität ($F(1,47)= 5,08$; $p < .05$). Abbildung 3.5 zeigt, dass die Lernleistung der Probanden mit höherem Antrieb in beiden Versuchsgruppen geringer war als die der Probanden mit niedrigerem Antrieb.

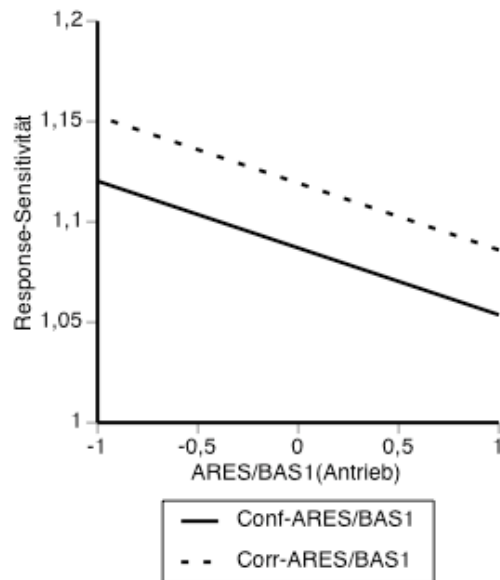


Abbildung 3.5: Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BAS1-Aktivität (Antrieb) in den beiden Versuchsgruppen

Die Moderatoranalyse mit der ARES/BAS2-Aktivität (Freude) ergab keine signifikanten Haupteffekte der Bedingung oder der ARES/BAS2-Aktivität auf die Response-Sensitivität. Im zweiten Block der Aufgabe hatte hingegen die Interaktion zwischen den beiden einen tendenziell signifikanten Einfluss auf die Response-Sensitivität (Bedingung X ARES/BAS2-Aktivität: $F(1,47)= 3,41$; $p < .07$). Die Lernleistung der fröhlichen Probanden nimmt durch Belohnung also zu und durch Bestrafung ab.

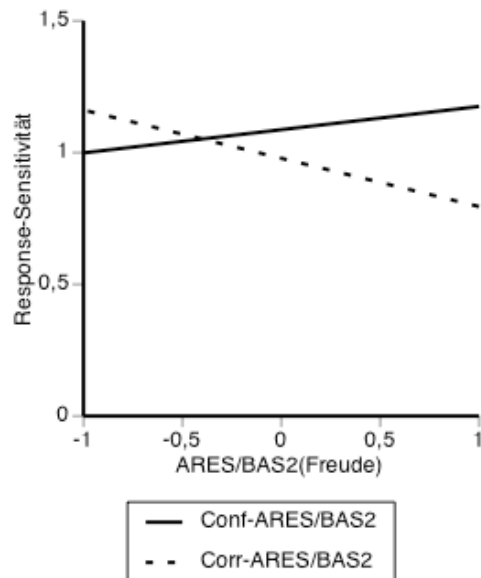


Abbildung 3.6. Die Regression der Response-Sensitivität auf die ARES/BAS2-Aktivität in den beiden Versuchsgruppen

3.3.3 Explorative Ergebnisse

3.3.3.1 Moderatoranalysen der übrigen gemessenen Persönlichkeitsskalen mit der Lernleistung

Um zu prüfen, ob sich die anderen gemessenen Persönlichkeitseigenschaften auf die Lernleistung der Probanden in beiden Bedingungsgruppen auswirken, wurden Moderatoranalysen mit diesen Persönlichkeitsskalen (Kontrolle, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social Potency, Tradition, Stressreaktion, Extraversion- Durchsetzung), der abhängigen Variablen Response-Sensitivität in beiden Phasen und der unabhängigen Variable Bedingungsgruppe durchgeführt.

Aus diesen Moderatoranalysen ergaben sich signifikante Einflüsse der Persönlichkeitsskalen Social Closeness und Affiliation auf die Response-Sensitivität der Probanden (Social Closeness: $F(1,47)= 6,41$; Affiliation: $F(1,47)= 5,23$; $ps < .05$).

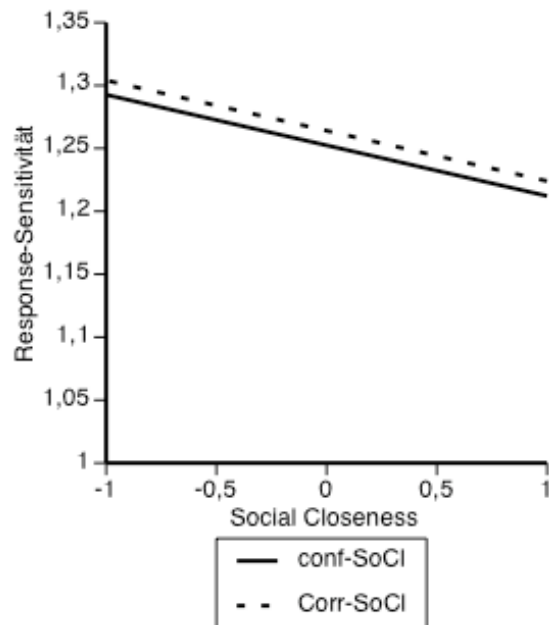


Abbildung 3.7: Die Regression der Response-Sensitivität auf Social Closeness in den beiden Versuchsgruppen

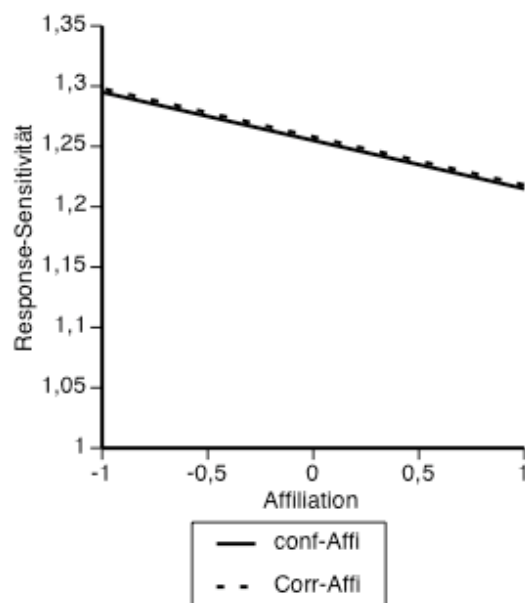


Abbildung 3.8: Die Regression der Response-Sensitivität auf Affiliation in den beiden Versuchsgruppen

Die Abbildungen 3.7, 3.8 zeigen, dass die Lernleistung der Probanden mit höheren Werten in Affiliation in beiden Bedingungen schlechter ist als bei den Probanden mit niedrigeren Werten. Die Extraversionskomponente (Affiliation) spiegelt dabei das Genießen enger sozialer Beziehungen, die warm und liebevoll sind, wider. Dies passt zu der Abnahme der Lernleistung bei affiliativen Extravertierten, da sie keinen Ehrgeiz oder Leistungsstreben äußern.

3.4 Diskussion

3.4.1 Allgemeine Hypothesen

Wie in der ersten Studie der vorliegenden Arbeit und in dem ersten Experiment von Smillie (Smillie et al., 2007) ergab sich in der zweiten Studie dieser Arbeit kein signifikanter Unterschied zwischen der belohnten und bestraften Gruppe in Bezug auf die Diskriminationsfähigkeit (d' = Response-Sensitivität). Das heißt, dass weder die Belohnung noch die Bestrafung d' signifikant beeinflussten. Die Blöcke des Experiments unterschieden sich jedoch signifikant in der Diskriminationsleistung der Probanden. Die Versuchspersonen beider Bedingungsgruppen waren im zweiten Teil des Experiments (Block 2) belasteter und angespannter als im ersten Teil (Block 1). Dies bedeutet, dass sowohl die Aufmerksamkeit als auch die Konzentration bei der Entscheidungsaufgabe im ersten Block höher war und erklärt damit auch die bessere Lernleistung im ersten Block. Die Reaktionszeiten unterschieden sich zwischen beiden Bedingungsgruppen und beiden Blöcken signifikant.

Die belohnte Gruppe bearbeitete die Entscheidungsaufgabe in beiden Blöcken schneller als die bestrafte Gruppe.

Die belohnte und auch die bestrafte Gruppe bearbeitete die Entscheidungsaufgabe im zweiten Block schneller als im ersten Block. Wie schon in der ersten Studie interpretiert, hatten sich die Probanden durch die Bearbeitung einer Vielzahl von Entscheidungsaufgaben an das Aufgabenformat gewöhnt. Aufgrund dieser Übungseffekte reagierten die Versuchspersonen im zweiten Block der Studie in beiden Bedingungsgruppen schneller als im ersten Block.

Die Befindlichkeit der belohnten und bestraften Gruppe unterschied sich außer in Frustration zum dritten Messzeitpunkt nicht bedeutsam.

Zwischen den Messzeitpunkten waren alle erhobenen Befindlichkeiten, außer Scham und Frustration, signifikant unterschiedlich.

Die Interaktion zwischen der Bedingungsgruppe und dem Messzeitpunkt war signifikant im Bezug auf Frustration, Scham und Traurigkeit. Während die negativen Befindlichkeiten Traurigkeit und Scham durch negative Rückmeldung (Bestrafung) verstärkt wurden, verminderten sie sich durch positive Rückmeldung (Belohnung).

Obwohl die Bestrafung in diesem Experiment einen bedeutsamen positiven Einfluss auf die Frustration hatte, spielte die Belohnung bei der Verminderung der Frustration keine wichtige Rolle.

Alle Werte der gemessenen Befindlichkeiten außer der Frustration in der Corrective-Gruppe und der Anspannung in beiden Bedingungsgruppen hatten im Vergleich zum ersten und zweiten Messzeitpunkt zum dritten Messzeitpunkt hin abgenommen. Durch die monotone Bearbeitung der großen Anzahl an Entscheidungsaufgaben in dem Ja-Nein-Experiment wurden sowohl die belohnten als auch die bestraften Versuchspersonen zum Ende des Experiments hin angespannter und belasteter. Während die Frustration nur bei den Probanden der Corrective-Gruppe zunahm, waren die Probanden beider Bedingungen am Ende des Experiments angespannter und belasteter.

In Bezug auf die Fragen zum Erleben des Experiments schätzten die Probanden der belohnten Gruppe mehr richtige und die Probanden der bestraften Gruppe mehr falsche Antworten.

Die bestraften Probanden waren am Ende des Experiments trauriger und schämten sich mehr als die belohnten Probanden. Die Einschätzung der richtigen und falschen Antworten der bestraften und belohnten Probanden wird durch die Traurigkeit und Scham der Versuchspersonen beeinflusst. Daher schätzte die bestrafte Gruppe mehr falsche und die belohnte Gruppe mehr richtige Entscheidungen.

3.4.2 Differentielle Hypothesen

In dieser Studie wurde der Einfluss der individuellen Differenzen der BIS/BAS-Reaktivität auf die Sensitivität beziehungsweise die sensorische Diskriminationsfähigkeit und auf die Reaktionsneigung der Probanden geprüft. Es ergab sich allerdings keine signifikante Korrelation zwischen der Lernleistung der Probanden und der BIS/BAS-Reaktivität.

Die Reaktionsneigung der Probanden korrelierte positiv mit Impulsivität, und negativ mit CW/BIS und ARES/BAS2 (Freude).

In dieser Studie ging es um die Frage, ob die BIS/BAS-Aktivität einen Haupteffekt auf die Response-Sensitivität hat beziehungsweise diese über die Interaktion mit der experimentellen Bedingung beeinflusst.

Weder die CW/BIS-Reaktivität, ARES/BIS-Skalen oder Ängstlichkeit (STAI) noch die CW/BAS-Reaktivität, ARES/BAS oder Impulsivität hatten in dieser Studie einen signifikanten Effekt auf die Lernleistung der Probanden.

Diese Befunde bestätigen die entsprechenden Ergebnisse, die sich auch in der ersten Studie der vorliegenden Arbeit ergaben. Jedoch bestätigen sie Grays Vorhersage der RST, dass die CW/BIS-BAS-Aktivität mit der Lernleistung korreliert, nicht. In der ersten Studie ist dies ausführlich erklärt.

Die ARES/BIS1-Skala, deren Ausprägung sich in Ängstlichkeit und Nervosität äußert, hatte durch die Moderation der experimentellen Bedingung einen tendenziellen Effekt auf die Sensitivität der Probanden bei Diskriminationsaufgaben. Die Probanden mit höheren Werten auf ARES/BIS1 hatten unter der Belohnungsbedingung dabei eine bessere Diskriminationsfähigkeit als unter der Bestrafungsbedingung. Das Gegenteil war bei den Versuchspersonen mit niedrigen Werten auf ARES/BIS1 der Fall.

Die ARES/BAS1-Skala (Antrieb) hatte einen signifikanten Haupteffekt auf die Response-Sensitivität. Die Probanden aus beiden Bedingungsgruppen, die einen höheren Antrieb beziehungsweise eine höhere Motivation hatten, zeigten eine schlechtere Lernleistung bei der Bearbeitung der Diskriminationsaufgaben als diejenigen mit niedrigerem Antrieb.

Die Interaktion zwischen der ARES/BAS2-Skala (Freude) und der experimentellen Bedingung wirkte sich tendenziell auf die Diskriminationsfähigkeit der Probanden aus.

Diesbezüglich bearbeiteten die fröhlichen Probanden die Diskriminationsaufgaben unter der Belohnungsbedingung besser als unter der Bestrafungsbedingung.

Die durch die ARES/BIS1-Subskalen gemessene Ängstlichkeit beziehungsweise Nervosität sowie die durch die ARES/BAS2-Subskalen gemessene Freude korrelierten unter der Belohnungsbedingung positiv und unter der Bestrafungsbedingung negativ mit der sensorischen Diskriminationsfähigkeit der Probanden.

Die Belohnung erleichterte die ängstlichen Probanden und ermöglichte ihnen sich ohne Angst auf die Diskriminationsaufgaben zu konzentrieren. Dadurch verbesserte sich ihre Diskriminationsfähigkeit im Vergleich zu den bestraften Probanden. Im Gegensatz dazu verstärkte die Bestrafung die Ängstlichkeit und Anspannung der Versuchspersonen, weswegen sich ihre Konzentration auf die Aufgaben und folglich auch ihre Lernleistung verschlechterte.

Die Lernleistung der Probanden mit höheren Werten bezüglich des Antriebs beziehungsweise der Motivation war schlechter als die der Versuchspersonen mit niedrigeren Werten. Normalerweise sind motivierte Personen während der Bearbeitung einer Aufgabe angeregt. Es könnte sein, dass die Diskriminationsaufgaben in diesem Experiment für sie nicht interessant waren oder sie sich wegen ihrem erhöhten Aufregungsniveau nicht auf die Diskriminationsaufgaben konzentrieren konnten.

Die positive Korrelation zwischen der Eigenschaft Impulsivität (SS-V Disinhibition) und der Reaktionsneigung der Probanden zeigte, dass impulsive Probanden eine Tendenz zur Ablehnung der Bewerber hatten (mehr „Nein“- als „Ja“-Antworten). Die Ablehnung der Bewerber löste bei ihnen also keine Sorge oder Angst um sie aus. Da das Verhalten impulsiver Personen auf Außenreize durch Leichtfertigkeit, Spontanität und ohne die Erwägung selbst naheliegender Konsequenzen charakterisiert ist, entspricht dieses Verhalten den Erwartungen.

Die negative Korrelation zwischen der Reaktionsneigung der Probanden und den Eigenschaften CW/BIS, ARES/BAS und ARES/BAS2 (Freude) zeigte, dass die Probanden mit hohen Ausprägungen in diesen Eigenschaften (CW/BIS, ARES/BAS und ARES/BAS2 (Freude)) häufiger mit „Ja“ als mit „Nein“ antworteten. Das „Ja“-Sagen bei hoch ausgeprägter CW/BIS-, ARES/BAS- und ARES/BAS2(Freude)-Reaktivität spiegelt die vorher erwähnte Argumentation wider, dass die Probanden in diesem Experiment an die Gefühle der Bewerber dachten und, dass die Impulsivität nicht bedeutsam mit der BAS-Reaktivität korrelierte, weil die impulsiven Probanden zu „Nein“-Entscheidungen neigten.

3.4.3 Explorative Hypothese

Es wurde getestet, ob die anderen gemessenen Persönlichkeitseigenschaften (Kontrolle, Disinhibition, Harm Avoidance, Affiliation, Aktivität, Achievement, Social Closeness, Social

Potency, Tradition, Stressreaktion, Extraversion-Durchsetzung) mit dem Response-Bias oder der Response-Sensitivität der Probanden bedeutsam korrelierten. Die Reaktionsneigung der Probanden korrelierte negativ mit Affiliation, Social Closeness und Harm Avoidance.

Die negative Korrelation zwischen der Reaktionsneigung der Probanden und den Eigenschaften Affiliation und Social Closeness sowie Harm Avoidance zeigte, dass die Versuchspersonen durch das Annehmen eines Bewerbers, eine liebevolle Beziehung mit diesem oder dem Versuchsleiter aufbauten. Im Gegensatz dazu entstand durch die Ablehnung eines Bewerbers eine kalte Beziehung, weswegen die affiliativen Probanden in diesem Experiment mehr zu „Ja“- als zu „Nein“-Entscheidungen neigten. Die Probanden mit hoch ausgeprägter Harm Avoidance versuchten das Leiden der Bewerber, das durch dessen Ablehnung entstand, zu vermeiden und nahmen die Bewerber daher häufiger an als dass sie sie ablehnten.

Zwischen den Persönlichkeitseigenschaften und der Response-Sensitivität der Probanden ergab sich keine signifikante Korrelation.

Affiliation und Social Closeness hatten einen negativen Haupteffekt auf die Lernleistung der Probanden. Die Lernleistung der hoch affiliativen Personen war geringer als die, der niedrig affiliativen Probanden. Affiliative extravertierte Personen suchen allgemein nach engen sozialen Beziehungen, die warm und liebevoll sind, anstatt nach Leistung zu streben. Weil die Leistung für die Probanden mit hoch ausgeprägter Affiliation in beiden Bedingungen dieses Experiments irrelevant war und ihr Zweck eher im Aufbau einer guten Beziehung zum Versuchsleiter und nicht in der Leistung an sich lag, war die Lernleistung dieser Probanden im Vergleich zu den niedrig affiliativen Probanden schlechter.

4. ABSCHLIESSENDE DISKUSSION

Belohnung und Bestrafung induzieren in der vorliegenden Arbeit die motivationalen Zustände, die mit Emotion und Persönlichkeitseigenschaften sowie mit dem Verhalten der Personen zusammenhängen. Nach der RST sollen die emotional-motivationalen Systeme BAS unter Belohnung und BIS unter Bestrafung aktiviert werden. Das BIS soll mit der Persönlichkeitseigenschaft Ängstlichkeit, das BAS mit der Persönlichkeitseigenschaft Impulsivität verknüpft sein.

Für die Überprüfung der Hypothesen, dass sich die BIS/BAS-Aktivität auf die Lernleistung und auf die Motivation der Personen auswirkt, wurden die Maße für Lernleistung und Motivation aus der Signal-Entdeckungstheorie verwendet.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen und unterstützen die These, dass das BIS mit der Persönlichkeitseigenschaft Ängstlichkeit zusammenhängt und, dass die Ängstlichkeit dabei die gleiche Rolle wie das BIS spielt. Im Unterschied hierzu bestätigt sich der Zusammenhang zwischen dem BAS und der Persönlichkeitseigenschaft Impulsivität sowie deren Effekte auf die Motivation und Lernleistung der Probanden nicht, da es keine signifikante Korrelation zwischen dem BAS und der Impulsivität gab und sie auch keinen bedeutsamen Einfluss auf die Motivation oder die Lernleistung hatten.

Die Lernleistung wurde durch das Maß der Response-Sensitivität der SDT gemessen. Die Lernleistung der Probanden verbesserte sich in der vorliegenden Arbeit im Verlauf des Experiments und war im der letzten Teil bedeutsam besser als am Anfang.

Weder die Belohnung noch die Bestrafung spielten im vorliegenden Experiment eine Rolle für die Lernleistung der Probanden. Auch die BIS- oder BAS-Aktivität hatte keinen Effekt auf die Lernleistung. Diese Ergebnisse widersprechen den Befunden von Smillie (2007) und auch der Vorhersage der RST, nach der die BIS- und BAS-Aktivität mit der Lernleistung der Probanden in Ja/Nein-Kategorisierungsaufgaben korrelieren sollte. Die Persönlichkeitseigenschaften Impulsivität und Ängstlichkeit hatten, wie auch BAS und BIS, in dieser Arbeit keinen Einfluss auf der Lernleistung der Probanden.

Die Testung der Auswirkung der anderen Persönlichkeitseigenschaften auf Lernleistung ergab einen negativen Einfluss von Social Closeness, Traditionalismus und Durchsetzung auf die Lernleistung der Versuchspersonen. Je offener die Probanden daher waren, umso besser war ihre Lernleistung. Zusammenfassend bestätigten die Befunde dieser Experimente die Vorhersage der RST, nach der sich die BIS- und BAS-Aktivität auf die Lernleistung auswirken hätte müssen, nicht.

4.1 Überprüfung der Motivation

Die Effekte der BIS- und BAS-Reaktivität auf die Motivation wurden lediglich im ersten Experiment überprüft. Die Ergebnisse widersprechen dabei der Annahme der RST, der zu Folge sich die BAS-Reaktivität auf die Motivation auswirkt. In dieser Studie hatte die BAS-Aktivität (CW/BAS, ARES/BAS und Impulsivität) keine signifikanten Effekte auf das Motivationskriterium. Hingegen hatte die BIS-Aktivität (CW/BIS, ARES/BIS und Ängstlichkeit) bedeutsame, aber unerwartete negative Haupteffekte auf das Motivationskriterium. Die Probanden versuchten die Bewerber in den meisten Fällen einzustellen, anstatt sie abzulehnen. Dies bestätigt die Vorhersage der RST, dass, wenn die Ängstlichkeit mit der BIS-Aktivität korreliert, beide die gleiche Rolle spielen. Ängstliche Probanden, die bestraft oder belohnt wurden, neigten dazu, die Bewerber einzustellen anstatt sie abzulehnen. Die BIS-Aktivität führte zu einer Veränderung der Reaktionsneigung in Richtung der Abnahme von Reaktionen (passive Vermeidung), die mit einem Zielkonflikt zusammenhängen.

Die Persönlichkeitseigenschaften Social Closeness, Social Potency, Durchsetzung, Stressreaktion, Harm Avoidance und Affiliation hatten einen negativen Einfluss auf die Veränderung der Reaktionsneigung der Probanden. Die Probanden mit hohen Ausprägungen in diesen Eigenschaften waren motiviert die Bewerber anzunehmen, weil sie die Ablehnung der Bewerber als Bedrohung interpretierten. Daher vermieden sie es die Bewerber abzulehnen und tendierten zu deren Annahme.

Normalerweise spielen individuelle Unterschiede eine große Rolle für das Verhalten der Personen in einer bestimmten Situation, weil jede Person eine eigene Einschätzung (Appraisal) der Situation hat. Wahrscheinlich wirken sich auch die Kulturunterschiede bedeutsam auf das

Verhalten der Personen in einer bestimmten Situation aus, weil es viele unterschiedliche Faktoren in den verschiedenen Kulturen gibt, die das Verhalten beeinflussen könnten.

Die sozialen Beziehungen, wirtschaftlichen Zustände, traditionellen Gewohnheiten und viele andere Faktoren beeinflussen die Gedanken der Person und auch ihr Verhalten.

Diese kulturellen Faktoren könnten wirksam gewesen sein für die Befunddifferenz zwischen den vorliegenden Experimenten und den Experimenten von Smillie (2007).

4.2 Kritische Würdigung

Smillie versuchte mit Hilfe experimenteller Paradigmen auf biologisch validierte Messinstrumente für die Konstrukte der revidierten RST zu kommen. Chavanon, Stemmler und Wacker (2008) argumentieren, dass es sich um eine Integration kognitiver und kortikaler Aspekte von Annäherung, Vermeidung und Konfliktzuständen handelt und unterstreichen die Frage, ob es mehr affektiv-motivationale Systeme als die drei Systeme der RST geben könnte.

Smillie fasste die RST ausgezeichnet zusammen und definiert die Verstärkungssensitivität mit neurobiologischen Begriffen. Bei der Überprüfung neuerer Studien mit neurowissenschaftlichen Methoden wie molekularer Genetik, pharmakologischen Manipulationen, Elektroencephalografie sowie der funktionellen Magnetresonanztomographie hebt er die Bedeutung der Annäherungs- und Vermeidungsprozesse in der modernen Neurowissenschaft hervor und betont die Bedeutung der RST als attraktiven theoretischen Rahmen für die psychobiologische Forschung über individuelle Unterschiede.

Konzentriert sich der neurobiologische Teil der revidierten RST weitgehend auf subkortikale emotionale Systeme, so stellten Wacker et al. (2003) fest (siehe Abbildung 4.1), dass die Beziehung zwischen der hemisphärischen Lateralisierung (EEG alpha-Wellen) über den vorderen kortikalen Regionen und den verschiedenen emotionalen und motivationalen Zuständen ein interessantes neues Maß für die RST sein könnte.

Das herkömmliche Modell der anterioren Asymmetrie nimmt an, dass die linke anteriore Aktivierung eine Annäherung an motivierte Zustände widerspiegelt und die rechte Vermeidungsmotivation reflektiert (Harmon-Jones, 2003).

Im Gegensatz dazu postulieren Chavanon et al.(2008) ein alternatives Verhaltenshemmungs- und Verhaltensaktivierungs-Modell der vorderen Asymmetrie. In diesem Modell bezieht sich die linke vordere Region auf das Verhalten, welches durch das BAS und das FFFS motiviert wird. Der rechte vordere Bereich bezieht sich dagegen auf einen Zielkonflikt, der durch eine momentane Unterbrechung der zielgerichteten Aktion bei gleichzeitiger Neubewertung der Verhaltensmöglichkeiten durch das BIS vermittelt induziert wurde.

Trotz der Tatsache, dass die RST für viele biologische Persönlichkeitsforscher eine attraktive neurobiologische Verhaltenstheorie ist, glauben Chavanon et al.(2008), dass einige wichtige theoretische Spezifikationen möglicherweise stärker betont werden sollten. Sie plädieren für eine noch stärkere Einbeziehung der kognitiven und kortikalen Korrelate und fördern die Ansicht, dass diese Korrelate und ihre Paradigmen definitiv zur der Beantwortung der Frage beitragen: "Was ist Verstärkungssensitivität?"

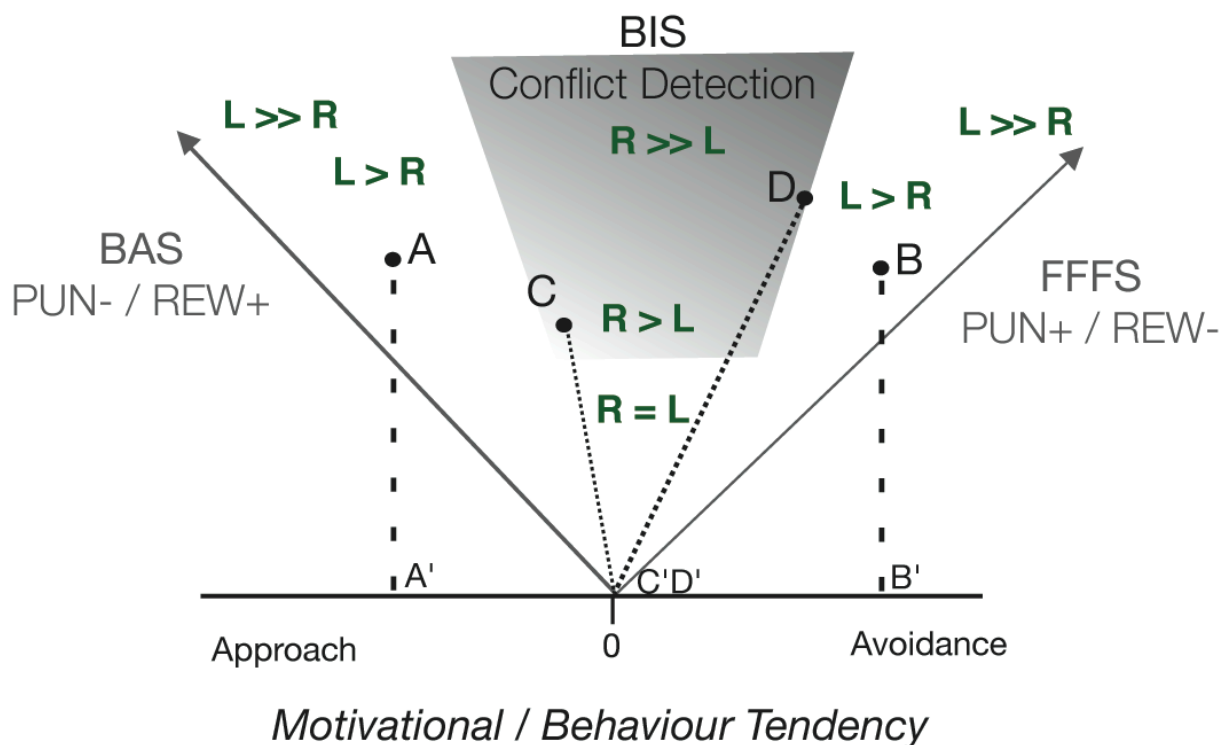


Abbildung 4.1: The Behavioral Inhibition - Behavioral Activation Model of Anterior Asymmetry (BBMAA) maps the BAS, BIS, and FFFS systems along with their motivational and behavioral effects onto anterior EEG alpha asymmetry.

A – D represent different combinations of concurrent BAS- and FFFS-activation with projections A' – D' as resulting behavior tendencies. An approach-motivated behavioral tendency A' results from stronger BAS- than FFFS-activation (situation A), an avoidance-motivated behavioral tendency B', from a predominant FFFS-activation (situation B; vertically projecting dashed lines). Both of them are associated with left-sided cortical activation. Behavioral inhibition (C', D') and associated right-lateralized cortical activation results from the BIS detecting an approach-avoidance conflict (radially projecting dotted lines). Greyed area indicates combinations of opposing goals signaled by the BIS as a conflict. The size of this area varies among individuals and indicates individual differences in conflict sensitivity. L = left-sided cortical activation; R= right-sided cortical activation. REW+ = signals of reward, REW- = nonreward, PUN+ = signals of punishment, PUN- = nonpunishment. Aus Stemmler, G. (2002).

Auf der Grundlage dieser Erklärung sollte in nachfolgenden Untersuchungen der RST der Zusammenhang zwischen den kognitiven und kortikalen Aspekten von Annäherungs-, Vermeidungs- und Konfliktzuständen berücksichtigt werden. Dabei wäre es sinnvoll, dieses Thema psychophysiologisch zu untersuchen.

REFERENZEN

- Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Holt.
- Andresen, B. (1986). Reizsuche- und Erlebnismotive: I. Eine psychometrische Reanalyse der SSS V Zuckermans im Kontext der MISAP-Entwicklung. (Sensation- seeking and experience-seeking motives: I. A psychometric reanalysis of Zuckerman's SSS-V within the context of the development of the MISAP-II.). *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 7, 177-203.
- Asendorpf, J. B. (1999). Psychologie der Persönlichkeit.
- Asendorpf, J. B., & Wilpers, S. (1998). Personality effects on social relationships. *Personality and Social Psychology* 74, 1531-1544.
- Ashby, F. G., Alfonso-Reese, L. A., Tuken, A. U., & Wladron, E. M. (1998). A neuropsychological theory of multiple systems in category learning. *Psychological Review*, 105, 442 - 481.
- Ashby, F. G., & Maddox, W. T. (2005). Human category learning. *Annual Review of Psychology*, 56, 149-178.
- Ball, S. A., & Zuckerman, M. (1990). Sensation seeking, Eysenck's Personality dimensions and reinforcement sensitivity in concept formation. *Personality and Individual Differences*, 11, 343 - 353.
- Bartussek, D., Diedrich, O., Naumann, E., & Collet, W. (1993). Introversion-extraversion and event-related potential (ERP): A test of J. A. Gray's theory. *Personality and Individual Differences*, 14(4), 565-574.
- Beauducel, A., Brocke, B., Strobel, A., & Strobel, A. (1999). Construct validity of Sensation Seeking: A psychometric investigation. *differentielle und diagnostische Psychologie*, 20, 155-171.
- Beauducel, A., Strobel, A., & Brocke, B. (2003). Psychometrische Eigenschaften und Normen einer deutschsprachigen Fassung der Sensation Seeking-Skalen, Form V. Psychometric properties and norms of a German version of the Sensation Seeking Scales, Form V. *Diagnostica*, 49(2), 61-72.
- Block, J. (1995). A contrarian view of the five-factor approach to Personality description. *Psychological Bulletin*, 117, 187 - 215.
- Bolger, N., & Schilling, E. A. (1991). Personality and the Problems of everyday life: the role of neuroticism in exposure and reactivity to daily stressors. *Journal of Personality*, 59, 355-386.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (5. Aufl. ed.). Berlin: Springer.

- Bortz, J., & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation : für Human- und Sozialwissenschaftler ; mit 70 Tabellen* (3., überarb. Aufl.. ed.). Berlin [u.a.]: Springer.
- Buss, D. M., & Plomin, R. (1984). *Temperament: Early developing personality traits*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control- process view. *Psychological Review*, 97, 19-35.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319-333.
- Chavanon, M. L., Stemmler, G., & Wacker, J. (2008). A cognitive-affective extension to reinforcement sensitivity. *European Journal of Personality*, 22, 391-393.
- Cloninger, C. R., Svrakic, D. M., & Przybeck, T. R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*, 50(12), 975-990.
- Corr, P. J. (2001). Testing Problems in J. A. Gray's personality theory: a commentary on Matthews and Gilliland(1999). *Personality and Individual Differences*, 33, 511-532.
- Corr, P. J. (2002). J. A. Gray's reinforcement sensitivity theory and frustrative nonreward: A theoretical note on expectancies in reactions to rewarding stimuli. *Personality and Individual Differences*, 32(7), 1247-1253.
- Corr, P. J. (2004). Reinforcement sensitivity theory and personality. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 28(3), 317-332.
- Corr, P. J. (2006). the Reinforcement Sensitivity Theory of Personality. 1- 40.
- Corr, P. J., Pickering, A. D., & Gray, J. A. (1997). Personality, punishment and procedural learning: A test of the J. A. Gray's anxiety theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 337-344.
- Corulla, W. J. (1988). A further psychometric investigation of the Sensation Seeking Scale Form-V and its relationship to the EPQ-R and the I.7 impulsiveness questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 9, 77-87.
- Dawkins, R. (2003). *A devil's chaplain*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Depue, R. A., & Collins, P. F. (1999). Neurobiology of the structure of personality: Dopamine, facilitation of incentive motivation, and extraversion. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(3), 491-569.
- Dickman, S. J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates. *journal of Personality and Social Psychology*, 58, 95 - 102.
- Diener, E., Larsen, R. J., & Emmons, R. A. (1984). Person * Situation interactions: Choice of situations and congruence response models. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 580-592.

- Eaves, L., & Eysenck, H. (1975). The nature of extraversion: A genetical analysis. *Personality and social Psychology*, 32(102-112).
- Eveden, J. L. (1999). Varieties of Impulsivity. *Psychopharmacology*, 146, 348 - 361.
- Eysenck, H., Barrett, P. T., Wilson, G. D., & Jackson, C. J. (1992). Primary trait measurement of the 21 components of the P-E-N System. *European Journal of Psychological Assessment*, 8, 109 - 117.
- Eysenck, H., & Wilson, G. D. (2000). *The Eysenck Personality Profiler (Version 6)*. Worthing, UK: Psi-Press.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas.
- Eysenck, H. J. (1975). The measurement of emotion: Psychological parameters and methods. In L. Levi (Ed.), *Emotions - Their parameters and measurement* (pp. 439-467). New York: Raven.
- Eysenck, H. J. (1990). Biological dimensions of personality. In L. A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: theory and research* (pp. 244-276). New York, NY, US: Guilford Press.
- Eysenck, H. J. (1991). Dimensions of personality: 16, 5 or 3? - Criteria for a taxonomic paradigm. *Personality and Individual Differences*, 12, 773-790.
- Eysenck, H. J., & Eysenck, M. W. (1985). *Personality and individual differences*. New York: Plenum.
- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G., & Allsopp, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness and empathy in adults. *Personality and Individual Differences*, 6, 613 - 619.
- Fowles, D. C. (1980). The three arousal model: Implications of Gray's Two-Factor Learning Theory for heart rate, electrodermal activity, and psychopathy. *Psychophysiology*, 17, 87-104.
- Franken, I. H. A. (2002). Behavioral approach system (BAS) sensitivity predicts alcohol craving. *Personality and individual Differences* 32, 3439-3355.
- Goldstein, E. B. (2002). *Wahrnehmungspsychologie*. Heidelberg / Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Gomez, A., & Gomez, R. (2002). Personality traits of the behavioural approach and inhibition systems: Associations with processing of emotional stimuli. *Personality and Individual Differences*, 32(8), 1299-1316.
- Gosling, S. D., & John, O. P. (1999). Personality dimensions in non-human animals: A cross-species review. *Current Directions in Psychological Science*, 8, 69-75.

- Gosling, S. D., Kwan, V. S. Y., & John, O. P. (2003). A dog's got Personality: A cross-species comparative approach to personality judgements in dogs and humans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 1161-1169.
- Gourevitch, V., & Galanter, E. (1967). A significance test for one parameter isosensitivity. *Psychometrika*, 32, 25-33.
- Gray, J. A. (1970). The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behaviour Research and Therapy*, 8, 249-266.
- Gray, J. A. (1972). The Psychophysiological nature of introversion-Extraversion. In V. D. N. a. J. A. Gray (Ed.), *the Biological Bases of individual Behaviour* (pp. 182-205). New York: Academic Press.
- Gray, J. A. (1973). Causal models of Personality and how to test them. In R. J. R. (Ed.), *Multivariate analysis and psychological theory* (pp. 409-463). London: Academic Press.
- Gray, J. A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. In H. J. Eysenck (Ed.), *A model for personality* (pp. 246-276). Berlin: Springer.
- Gray, J. A. (1982). *The neuropsychology of anxiety*. New York: Oxford University Press.
- Gray, J. A. (1987). Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary. *Journal of Research in Personality*, 21, 493-509.
- Gray, J. A. (1987a). *The psychology of fear and stress* (Vol. 2nd ed). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gray, J. A. (1990). Brain systems that mediate both emotion and cognition. *Cognition and Emotion*, 4(3), 269-288.
- Gray, J. A. (1991a). *the neuropsychologie of Temperament*. in J. Strelau & A. Angleitner (Eds.), *Expolarations in Temperament*. New York: Plenum.
- Gray, J. A. (1994). Three fundamental emotion systems. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 243-247). New York: Oxford University Press.
- Gray, J. A. (1994a). A framework for taxonomy of psychiatric disorders. In S. M. van Goozen, N. E. Van de Poll & J. A. Sergeant (Eds.), *Emotion: Essays on emotion theory*, (S. 29-59). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gray, J. A. (1994b). Personality dimensions and emotion systems. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *the nature of emotion. Fundamental questions*, (S. 329-331). New York, Oxford: Oxford University Press.
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (1996). The neuropsychology of anxiety: Reprise. In D. A. Hope (Ed.), *Perspectives on anxiety, panic, and fear* (Vol. 43, pp. 61-134). Lincoln, NB: University of Nebraska Press.

- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety* (2nd ed.). New York: Oxford.
- Gray, J. A., & Smith, P. T. (1969). An arousal-decision model for partial reinforcement and discrimination learning. In R. M. Gilbert & N. S. Sutherland (Eds.), *Animal discrimination learning*, (PP. 243-272). London: Academic Press.
- Green, D. M., & Swets, J. A. (1974). *Signal detection and psychophysics*. Huntington {[u.a.]}: Krieger.
- Guilford, J. P. (1974). *Persönlichkeitspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Harmon-Jones, E. (2003). Anger and the behavioral approach system. *Personality and Individual Differences*, 35(5), 995-1005.
- Hartig, J., & Moosbrugger, H. (2003). Die <<ARES-Skalen>> zur Erfassung der individuellen BIS- und BAS- Sensitivität. *differntielle und diagnostiische Psychologie* 24(4), 293-310.
- Herrmann, T. (1976). *Lehrbuch der empirischen Persönlichkeitsforschung*. Göttingen: Hogrefe
- Heubeck, B. G., Wilkinson, R. B., & Cologon, J. (1998). A second look at Carver and white's (1994) BIS/BAS Skales. *Personality and Individual Differences*, 25, 785-800.
- Higgins, E. T. (1987). Self-discrepancy: a theory relating self and affect. *Psychological Review*, 94, 319 - 340.
- Higgins, E. T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American Psychologists*, 52, 1280 - 1300
- Jackson, C. J., & Smillie, L. D. (2004). Appetitive motivation predicts the majority of personality and an ability measure: a comparison of BAS measures and a re-evaluation of the importance of RST,. *Personality and Individual Differences*, 36, 1627 - 1636.
- Jorm, A. F., Christensen, H., Henderson, A. S., Jacomb, P. A., Korten, A. E., & Rodgers, B. (1999). Using the BIS/BAS scales to measure behavioural inhibition and behavioural activation: Factor structure, validity and norms in a large community sample. *Personality and Individual Differences*, 26(1), 49-58.
- Krohne, H. W. (1991). *Das Konstrukt Repression - Sensitization und seine Weiterentwicklungen* (Mainzer Berichte zur Persönlichkeitsforschung No. Nr. 37): Psychologisches Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Abteilung Persönlichkeitspsychologie. Document Number)
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., & Spielberger, C. D. (1981). *Das State-Trait-Angstinventar*. Weinheim: Beltz.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and Emotion* London: Free Association Books(Nachdruck).
- LeDoux, J. E. (1998). Fear and the brain: Where have we been, and where are we going? *Biological Psychiatry*, 44(12), 1229-1238.

- Maclean, P. D. (1954). the limbic system and its hippocampus formation: Studies in animals and their possible application to man. *Neurosurgery*, 11, 29-44.
- Macmillan, N. A., & Creelman, C. D. (2005). *Detection theory : a user's guide* (2. ed.). Mahwah, NJ [u.a]: Erlbaum.
- Marascuilo, L. A. (1970). Extensions of the significance test for oneparameter signal detection hypotheses. *Psychometrika*, 35, 237-243.
- Markman, A. B., Baldwin, G. C., & Maddox, W. T. (2005). The interaction of payoff structure and regulatory focus in classification. *Psychological Science*, 16, 852 - 855.
- Matthews, G. (2008). Reinforcement sensitivity theory: A critique from cognitive science. In P. J. Corr (Ed.), *The reinforcement sensitivity theory of personality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mehrabian, A. (1991). Outline of a general emotion-based theory of temperament. In J. Strelau & A. Angleitner (Eds.), *Explorations in temperament: International perspectives on theory and measurement*. (pp. 75-86). New York: Plenum.
- Moosbrugger, J. H. H. (2003). deutsche Skalen zur Erfassung der Sensitivität der beiden Emotionssysteme (Action Regulating Emotion Systems; ARES)
- Moruzzi, G., & Magoun, H. W. (1949). Brain stem reticular formation and activation of the EEG. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1, 455-473.
- Ostendorf, F. A., A. (2004). NEO-PI-R. NEO-Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae, revidierte Form. Göttingen: Hogrefe.
- Parker, J. D. A., & Bagby, R. M. (1997). Impulsivity in adults: a critical review of measurement approaches. In C. D. Webster & M. A. Jackson (Eds.), *Impulsivity: theory, Assessment and Treatment* (London: Guilford Press) (pp. 142 - 157).
- Pauls, C. A. (1999). *Emotion und Persönlichkeit*. Frankfurt: Lang.
- Pawlik, K. (1973). Right answers to the wrong questions? A re-examination of factor analytic personality research and its contribution to personality theory. In J. R. Royce (Ed.), *Multivariate analysis and psychological theory* (pp. 17-44). London: Academic Press.
- Pederson, A. K., King, J. E., & Landau, V. I. (2005). Chimpanzee (Pan troglodytes) Personality predicts behaviour *journal of Research in Personality*, 39, 534-549.
- Pickering, A. D. (2004). The neuropsychology of Impulsive antisocial sensation seeking personality traits: from dopamine to hippocampal function? In R. M. Stelmack (Ed.), *On the Psychobiology of Oersonality: Essays in Honour of Marvin Zuckerman* (Oxford: Elsevier Ltd) (pp. 453 - 476).
- Pickering, A. D., Corr, P. J., Powell, J. H., Kumari, V., Thornton, J. C., & Gray, J. A. (1997). Individual differences in reactions to reinforcing stimuli are neither black nor white: To what extent are they Gray? In H. Nyborg (Ed.), *The scientific study of human na-*

- ture: *Tribute to Hans J. Eysenck at eighty* (pp. 36-67). Oxford: Pergamon/Elsevier Science Inc.
- Pickering, A. D., & Gray, J. A. (1999). The neuroscience of personality. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed (pp. 277-299).
- Pickering, A. D., & Gray, J. A. (2001). Dopamine, appetitive reinforcement, and the neuropsychology of human learning: an individual differences approach. In A. Elias & A. Angleitner (Eds.), *Advances in Individual Differences Research* (Lengerich, Germany: PABST Science Publishers) (pp. 113-149).
- Pickering, A. D., & Smillie, L. D. (2008). The behavioural activation system: Challenges and opportunities. In P. J. Corr (Ed.), *The Reinforcement sensitivity theory of personality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Revelle, W. (1997). Extraversion and Impulsivity: the last dimension. In H. Nyborg (Ed.), *The Scientific Study of Human Nature: Tribute to Hans J. Eysenck at Eighty* (Elsevier Science Press) (pp. 189 - 212).
- Robbins, T. W. (2006). *Neurochemical modulation of fronto-striatal function: Theoretical and clinical implications. Presented at Royal Society Discussion Meeting*. Paper presented at the Mental Processes in the Human Brain.
- Ross, S. R., Millis, S. R., Bonebright, T. L., & Bailey, S. E. (2002). Confirmatory factor analysis of the Behavioral Inhibition and Activation Scales. *Personality and Individual Differences*, 33(6), 861-865.
- Rowland, G. L., & Franken, R. E. (1986). The four dimensions of Sensation Seeking: A confirmatory factor analysis. *Personality and Individual Differences*, 7, 237-240.
- Schultz, W. (1998). Predictive reward signal of dopamine neurons. *Journal of Neurophysiology*, 80, 1-27.
- Smillie, L. D. (2005). *Trait Representation of J. A. Gray's Behavioural Activation System: Distinguishing between Reward-Reactivity and Impulsivity*. Doctoral Thesis: University of Queensland.
- Smillie, L. D., & Dalgleish, L. I. (2001). Judgement and decision making performance in personnel selection: Partial feedback and the role of confidence. *Australian Journal of Psychology*(Supp), 53, 175.
- Smillie, L. D., Dalgleish, L. I., & Jackson, C. J. (2007). Distinguishing between learning and motivation in behavioral tests of the reinforcement sensitivity theory of personality. *Pers Soc Psychol Bull*, 33(4), 476-489.
- Smillie, L. D., & Jackson, C. J. (2006). Functional impulsivity and reinforcement sensitivity theory. *Journal of Personality*, 74, 47 - 83.
- Smillie, L. D., Pickering, A. D., & Jackson, C. J. (2006). The new reinforcement sensitivity theory: implications for personality measurement. *Personality and Social Psychology review*, 10, 320 - 335.

- Smith, B. D. (1983). Extraversion and electrodermal activity: Arousability and the inverted-'U'. *Personality and Individual Differences*, 4, 411-419.
- Snodgrass, J. G., & Corwin, J. (1988). Pragmatics of measuring recognition memory: Applications to dementia and amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117(1), 34-50.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *STAI manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *"State-Trait Anxiety Inventory, Manual for the State-Trait Anxiety Inventory"*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press. Document Number)
- Stanislaw, H., & Todorov, N. (1999). Calculation of Signal detection theory measures. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(1), 137-149.
- Stelmack, R. M. (1990). Biological bases of extraversion: Psychophysiological evidence. Special Issue: Biological foundations of personality: Evolution, behavioral genetics, and psychophysiology. *Journal of Personality*, 58(1), 293-311.
- Stemmler, G. (2001). Psychophysiologie der Emotionen. In J. H. Mauthe (Ed.), *Affekt und Kognition* (pp. 116-124). Sternenfels: Verlag Wissenschaft und Praxis.
- Stemmler, G., Hagemann, D., Amelang, M., & Bartussek, D. (2010). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*
- Strelau, J., & Eysenck, H. J. (1987). *Personality dimensions and arousal*. New York: Plenum.
- Strobel, A., Beauducel, A., Debener, S., & Brocke, B. (2001). eine deutschsprachige Version des BIS/BAS- Fragebogens von Carver und White. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* September 2001 vol.22, No.3 , 216-227.
- Stumpf, H., Angleitner, A., Wieck, T., Jackson, D. N. & Beloch-Till, H. . (1985). Deutsche Personality Research Form (PRF). Göttingen: Hogrefe.
- Sutton, S. K., & Davidson, R. J. (1997). Prefrontal brain asymmetry: A biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems. *Psychological Science*, 8(3), 204-210.
- Swets, J. A. (1973). The relative operating characteristic in psychology. *Science*, 182, 990-1000.
- Tellegen, A., & Waller, N. G. (1992). *Exploring Personality through Test Construction: Development of the Multidimensional Personality questionnaire*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Tharp, I. J., & Pickering, A. D. (2007). *The role of personality in attention and performance during category learning*. Presented at 14th meeting of Paper presented at the the International Society for the Study of Individual Differences.

- Torrubia, R., Ávila, C., Caseras, X., & Moltó, J. (2001). The sensitivity to punishment and sensitivity to reward questionnaire (SPSRQ) as a measure of Gray's anxiety and Impulsivity dimensions. *Personality and Individual Differences*, 31, 837 - 862.
- Velden, M. (1982). *Die Signalentdeckungstheorie in der Psychologie*. Stuttgart {[u. a.]}: Kohlhammer.
- Wacker, J., Chavanon, M. L., & Stemmler, G. (2006). Investigating the dopaminergic basis of extraversion in humans: A multilevel approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(1), 171-187.
- Wacker, J., Heldmann, M., & Stemmler, G. (2003). Separating emotion and motivational direction in fear and anger: Effects on frontal asymmetry. *Emotion*, 3, 167-193.
- Wilson, G. D., Barrett, P. T., & Gray, J. A. (1989). Human Reactions to reward and Punishment: a questionnaire examination of Gray's Personality theory. *British Journal of Psychology*, 80, 509 - 515.
- Wundt, W. (1903). *Grundzüge der physiologischen Psychologie* (5.Aufl.; Bd. 3). Leipzig: Engelmann.
- Zelenski, J. M., & Larsen, R. J. (1999). Susceptibility to affect: A Comparison of three personality taxonomies. *Journal of Personality*, 67, 761 - 791.
- Zuckerman, M. (1979). In *Sensation Seeking: Beyond the Optimal Level of Arousal*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Zuckerman, M. (1983). A summing up with special sensitivity to the signals of reward in future research. In M. Zuckerman (Ed.), *Biological bases of sensation seeking, impulsivity, and anxiety* (pp. 249-260). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Zuckerman, M. (1990). The psychophysiology of sensation seeking. Special Issue: Biological foundations of personality: Evolution, behavioral genetics, and psychophysiology. *Journal of Personality*, 58(1), 313-345.
- Zuckerman, M. (1991). *The psychobiology of personality*. New York: Cambridge University Press.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of Sensation Seeking*. Cambridge: Cambridge University Press. Document Number)
- Zuckerman, M. (1996). "Conceptual clarification" or confusion in "The study of sensation seeking" by J. S. H. Jackson and M. Maraun. *PAID*, 21, 111-114.
- Zuckerman, M. (2002). Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire (ZKPQ): An alternative five-factorial model. In B. De Raad & M. Perugini (Eds.), *Big Five Assessment* (pp. 377-396). Seattle, WA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Zuckerman, M., Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1978). Sensation Seeking in England and America: Cross-cultural, age, and Sex comparisons. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 139-149.

ANHÄNGE

Anhang 1

Aushang für Versuchspersonen

Versuchspersonen gesucht!

Wir suchen Versuchspersonen für eine Studie, in der die Trainierbarkeit von Entscheidungsprozessen bei Nutzung von Bewerberprofilen untersucht werden soll (**kein EEG !**).

Dauer: Max. 1.5 Stunden

Vergütung: 1.5 Versuchspersonstunden oder 12 Euro

Zimmer: 227-B

Voraussetzungen:

- Männer,
- Keine Sehbehinderungen,
- Deutsche Muttersprache

Interessiert?

Dann tragt Euch mit Namen, Telefon- Nr. und E-mail in die Liste ein!

Kontakt: Zena@students.uni-marburg.de

Name	Tel- Nr.	E-Mail

Anhang 2

Nachinterview

VpNr. _____

Datum: _____

Uhrzeit Ende

1. Wie haben Sie die Untersuchung erlebt?

2. Haben Sie sich während des Versuchs gelangweilt?

1. nein O 2. ja, etwas O 3. ja, ziemlich O 4. ja, stark O

Wenn ja, warum?

3. Wollten Sie eine gute Versuchsperson sein?

1. nein O 2. ja, etwas O 3. ja, ziemlich O 4. ja, stark O

4. Beschreiben Sie Ihr Gefühl, als Ihnen mitgeteilt wurde, dass Sie eine richtige Entscheidung getroffen hatten?

5. Beschreiben Sie Ihr Gefühl, als Ihnen mitgeteilt wurde, dass Sie eine falsche Entscheidung getroffen hatten?

6. Beschreiben Sie Ihr Gefühl, als Sie im Unklaren gelassen wurden, ob Ihre Entscheidung richtig oder falsch war?

7. Hat Sie das Feedback während der Aufgabe verunsichert?

1. nein O 2. ja, etwas O 3. ja, ziemlich O 4. ja, stark O

Wenn ja, warum

8. Was meinen Sie, wie viele Ihrer falschen Entscheidungen wurden Ihnen auch als falsch zurückgemeldet?

_____ Prozent aller falschen Entscheidungen

9. Was meinen Sie, wie viele Ihrer richtigen Entscheidungen wurden Ihnen auch als richtig zurückgemeldet?

_____ Prozent aller richtigen Entscheidungen

10. War es Ihnen wichtiger

- 1. geeignete Bewerber einzustellen ☐
- 2. nicht geeignete Bewerber nicht einzustellen ☐
- 3. keine Gewichtung ☐

11. Hat das Feedback in der Aufgabe Ihre Entscheidungsfindung verändert

- 1. ja, mehr bemüht geeignete Bewerber einzustellen ☐
- 2. ja, mehr bemüht nicht geeignete Bewerber nicht einzustellen ☐
- 3. keine Veränderung ☐

12. Hatten Sie vor oder während der Untersuchung mit Überraschungen gerechnet?

- 1. nein ☐
- 2. ja, etwas ☐
- 3. ja, ziemlich ☐
- 4. ja, stark ☐

Wenn ja, warum?

13. Hatten Sie während der Versuchsdurchführung Überlegungen angestellt, was mit der Studie untersucht werden soll?

14. Gibt es irgendetwas im Zusammenhang mit der Untersuchung, was Sie noch erwähnen möchten?

15. Würden Sie den Versuch ein zweites Mal mitmachen?

nein ☐ ja ☐

Wenn nein, warum?

Anhang 3

Untersuchungsprotokoll

VP-Nr.: _____	Datum: _____
Start: _____ Uhr	Ende: _____ Uhr
Bedingung: <input type="checkbox"/> Confirmatory <input type="checkbox"/> Corrective	

Allgemeine Daten:

Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Alter: _____ Jahre

Beruf / Studienfach: _____

Höchster Schulabschluss: _____

Abschlussnote: _____

Muttersprache: _____

Händigkeit: _____

Sehfähigkeit: _____

Störungen im Versuchsablauf / sonstige Anmerkungen:

Anhang 4

Instruktionen des Experiments

Willkommen in der Arbeitsgruppe ‚Differentielle Psychologie‘!

Zu Beginn unserer Untersuchung möchten wir Ihnen verschiedene Fragebögen präsentieren, da es ein Ziel unserer Untersuchung ist, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Aspekten der Persönlichkeit genauer zu betrachten. Die gleich folgenden Fragebögen enthalten Aussagen, wie man sie bei einer Beschreibung der eigenen Person vielleicht machen würde.

-weiter mit beliebiger Taste-

"Lesen Sie bitte jede Aussage und die dazugehörigen Antwortmöglichkeiten aufmerksam durch und überlegen Sie, welche der Antwortmöglichkeiten am ehesten Ihrer Auffassung entspricht. Ihre Antworten werden nun über die nummerierten Tasten auf der schwarzen Reaktions tastatur erfasst. Drücken Sie jeweils die Taste mit der Zahl, die am besten Ihrer Auffassung entspricht. Antworten Sie bitte ehrlich und ohne lange nachzudenken. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, es geht lediglich darum, wie Sie sich selbst einschätzen. Wenn Sie jetzt noch eine Frage haben, dann wenden Sie sich bitte an den Versuchsleiter. Ansonsten drücken Sie bitte eine beliebige Taste, um die Abfrage zu starten.

Bevor wir gleich mit dem Experiment beginnen, möchten wir Sie bitten anzugeben, wie Sie sich gerade fühlen. Auf den nächsten Seiten werden Sie verschiedene Gefühle und Beschreibungen vorfinden, wie sich Menschen fühlen können.

Geben Sie bitte jeweils über die nummerierten Tasten auf der Tastatur vor Ihnen an, wie stark das eingeblendete Gefühl gerade in Ihnen vorliegt. Sollten Sie jetzt oder während der Bearbeitung noch Fragen haben, dann wenden Sie sich bitte an Ihren Versuchsleiter.

In der Aufgabe, die Sie heute bearbeiten, sollen Sie sich in die Position eines Personalchefs hineinversetzen, der neue Mitarbeiter sucht. Um bei der Auswahl der neuen Mitarbeiter fair zu sein, hat Ihre Sekretärin für jeden Bewerber ein Qualifikationsprofil erstellt. Dieses Profil

gibt für die fünf wichtigsten Eigenschaften, die man für die erfolgreiche Ausübung der ausgeschriebenen Stelle braucht, an, ob der Bewerber den Anforderungen vollends genügt (100% geeignet) oder er den Anforderungen in diesem Bereich weniger entspricht.

Da die Entscheidung ‚Ja, den stelle ich ein‘ vs. ‚Nein, den lehne ich ab‘ eine wichtige Entscheidung für Ihr Unternehmen, aber auch für den Bewerber ist, erhalten Sie nun zunächst die Gelegenheit, sich mit dieser Aufgabe auseinanderzusetzen. Wir werden Ihnen im Folgenden 250 Bewerberprofile zum Üben vorlegen. Sie geben bitte über die J-Taste für ‚Ja‘ einstellen‘ bzw. der N-Taste für ‚Nein‘ nicht einstellen‘ an, ob Sie den Bewerber aufgrund seines Profils einstellen würden. Nach dem Sie Ihre Entscheidung getroffen, erhalten Sie eine Rückmeldung, ob diese Entscheidung ‚richtig‘ oder ‚falsch‘ war.

Die Übungsphase ist nun abgeschlossen. Bitte geben Sie an, wie Sie sich momentan fühlen. Benutzen Sie wie gehabt die nummerierten Tasten auf der Tastatur vor Ihnen.

Im folgenden Teil werden Ihnen nun wieder 250 Bewerberprofile vorgelegt. Ihre Aufgabe wird wieder sein aufgrund der Profile, über Einstellung oder Ablehnung der Bewerber zu entscheiden. Anders als in der Übungsphase werden Sie nun nicht mehr bei jeder Entscheidung eine Rückmeldung über die Angemessenheit Ihrer Entscheidung erhalten.

Anhang 5

Fragen zum Erleben des Experiments

auf die folgenden Fragen sollte die Versuchsperson ihre Antwort von neun Antworten (0– 8 Taste) entscheiden

1. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Leistung insgesamt?
2. Wie schwierig fanden Sie die Aufgabe?
3. Wie motiviert waren Sie, in der Aufgabe eine gute Leistung zu bringen?
4. Wie wichtig war es für Sie, möglichst richtig zu entscheiden?
5. Wie gut war Ihre Leistung im Vergleich zu anderen Versuchsteilnehmern?
6. Wie unangenehm war es für Sie, wenn Ihnen eine Entscheidung als falsch zurückgemeldet wurde?
7. Wie angenehm war es für Sie, wenn Ihnen eine Entscheidung als richtig zurückgemeldet wurde?
8. Wie sehr haben Sie sich bei den Aufgaben angestrengt?
9. Wie viele der Entscheidungen, für die Sie keine Rückmeldung erhalten haben, waren richtig?
10. Wie viele der Entscheidungen, für die Sie keine Rückmeldung erhalten haben, waren falsch?

Grafische Präsentation unipolares und bipolares Items aus dem Fragen zum Erleben des Experiments.

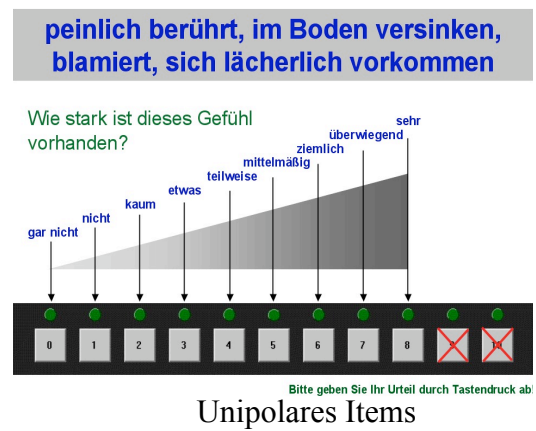
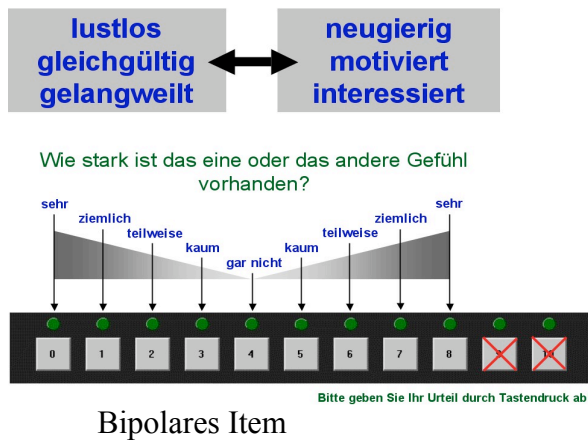


Befindlichkeitsskalen (Hauptmessungen 12 Items)

1. Peinlich berührt, im Boden versinken, blamiert, sich lächerlich vorkommen.
2. Ängstlich, furchtsam, angsterfüllt, bange.
3. Bedrückt, betrübt, traurig, niedergeschlagen.
4. Fröhlich, freudig, vergnügt, entzückt.
5. Ärgerlich, wütend, sauer, erbost.
6. Entspannt locker ruhig ausgeglichen angespannt nervös ruhelos aufgedreht.
7. Energie los matt müde träge Energie geladen aktiv schwungvoll frisch.
8. Durcheinander verwirrt benommen benebelt aufnahmebereit klar
aufmerksamwach.
9. Unangenehm negativ angenehm positiv.
10. Lustlos gleichgültig gelangweilt neugierig motiviert interessiert.
11. Frustriert enttäuscht.
12. Stolz erfolgreich.

1. Energieelos matt müde träge Energie geladen aktiv schwungvoll frisch.
2. Durcheinander verwirrt benommen benebelt aufnahmebereit klar aufmerksamwach.
3. Lustlos gleichgültig gelangweilt neugierig motiviert interessiert.
4. Frustriert enttäuscht.
5. Bedrückt, betrübt, traurig, niedergeschlagen.
6. Fröhlich, freudig, vergnügt, entzückt.
7. Unangenehm negativ angenehm positiv.

Beispiele für bipolares und unipolares Item aus den Befindlichkeitsfragebögen



Anhang 7

ARES-Items

Für jedes Item sollte die Versuchsperson aus den vier Antworten (stimmt nicht, stimmt eher nicht, stimmt eher, stimmt genau) die zutreffende auswählen.

1. Es gibt mir Schwung, wenn etwas so klappt wie geplant.
2. Wenn etwas nicht so gut läuft, wie ich gehofft hatte, bin ich schnell frustriert.
3. Ich werde auch aus geringfügigen Anlässen richtig fröhlich.
4. Ich werde schnell nervös, wenn ich merke, dass ich etwas falsch gemacht habe.
5. Ich werde schnell traurig, wenn ich etwas Erhofftes nicht erreiche.
6. Wenn ich ein Ziel vor Augen habe, bin ich kaum zu halten.
7. Wenn mich jemand kritisiert, werde ich unsicher und nervös.
8. Auch kleine alltägliche Missgeschicke können mich ganz schön frustrieren.
9. Wenn ich einen Erfolg in Aussicht habe, erfüllt mich das mit Energie.
10. Wenn ich das Gefühl habe, dass etwas, was ich tue, schief läuft, werde ich schnell ängstlich und unsicher.
11. Wenn ich merke, dass ich ein persönliches Ziel erreichen kann, spornt mich das stark an.
12. Ich bin schnell zu erfreuen.
13. Ich kann richtig traurig werden, wenn etwas nicht so klappt, wie ich es wollte.
14. Auch kleine Missgeschicke verunsichern mich sehr.
15. Es macht mich sehr glücklich, wenn ich ein angestrebtes Ziel erreiche.
16. Es ist selten, dass ich mich über etwas richtig freuen kann.
17. Wenn ich etwas falsch mache, habe ich sofort Angst vor den Folgen.
18. Auch kleine Misserfolge enttäuschen mich stark.
19. Auch wenn ich etwas bekomme, das ich wirklich haben wollte, freue ich mich selten.
20. Auch kleine Anreize können mich stark motivieren.

Anhang 8

CW/BIS/BAS-Skalen

Die Versuchspersonen sollten Für jedes Item aus den vierfach gestuften Antworten (trifft gar nicht zu, trifft eher nicht zu, trifft eher zu, trifft genau zu), was ihnen zutrifft, auswählen.

1. Eine eigene Familie ist die wichtigste Sache im Leben.
2. Sogar wenn mir etwas Schlimmes bevorsteht, bin ich selten nervös oder ängstlich.
3. Ich strenge mich besonders an, damit ich erreiche, was ich möchte.
4. Wenn mir etwas gut gelingt, bleibe ich sehr gern bei der Sache.
5. Ich bin immer bereit, etwas Neues zu versuchen, wenn ich denke, dass es Spaß machen wird.
6. Es ist wichtig für mich, wie ich gekleidet bin.
7. Wenn ich erreiche, was ich will, bin ich voller Energie und Spannung.
8. Kritik oder Beschimpfungen verletzen mich ziemlich stark.
9. Wenn ich etwas haben will, tue ich gewöhnlich alles, um es zu bekommen.
10. Ich tue Dinge oft nur deshalb, weil sie Spaß machen könnten.
11. Es ist schwierig für mich, Zeit für solche Dinge wie Friseurbesuche zu finden.
12. Wenn ich eine Chance sehe, etwas Erwünschtes zu bekommen, versuche ich sofort mein Glück.
13. Ich bin ziemlich besorgt oder verstimmt, wenn ich glaube oder weiß, dass jemand wütend auf mich ist.
14. Wenn ich eine Gelegenheit für etwas sehe, das ich mag, bin ich sofort voller Spannung.
15. Ich handle oft so, wie es mir gerade in den Sinn kommt.
16. Wenn ich glaube, dass mir etwas Unangenehmes bevorsteht, bin ich gewöhnlich ziemlich unruhig.
17. Ich wundere mich oft über das menschliche Verhalten.
18. Wenn mir etwas Schönes passiert, berührt mich das sehr stark.
19. Ich bin besorgt, wenn ich glaube, dass ich eine wichtige Sache schlecht gemacht habe.
20. Ich brauche Abwechslung und neue Erfahrungen.
21. Wenn ich etwas erreichen will, verfolge ich hartnäckig mein Ziel.
22. Verglichen mit meinen Freunden habe ich sehr wenig Ängste.
23. Ich fände es sehr aufregend, einen Wettbewerb zu gewinnen.
24. Ich habe Angst, Fehler zu machen.

Anhang 9

Impulsivitätsskalen (SSSV-Disinhibition)

die Versuchsperson sollte von A und B entscheiden, welche der Aussagen am ehesten auf sie zutrifft.

Im Folgenden werden Sie Ihnen immer zwei Aussagen präsentiert.

(A) Erste Aussage - oder - (B) Zweite Aussage

1.

(A) Ich mag wilde und zügellose Parties.

(B) Ich bevorzuge ruhige Parties mit guter Konversation.

2.

(A) Ich mag keine Menschen, die zu lockere Ansichten ,per Sex haben.

(B) Ich bin gerne in Gesellschaft unverklemmter Leute.

3.

(A) Rauschmittel bewirken, dass ich mich unwohl fühle.

(B) Ich bin gern im Rauschzustand (durch Alkohol oder eine andere Droge).

4.

(A) Ich bin nicht an Erfahrungen um ihrer selbst Willen interessiert.

(B) Ich liebe neue und aufregende Erfahrungen, auch wenn sie manchmal etwas unkonventionell oder illegal sind.

5.

(A) Ich verabrede mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die ich körperlich attraktiv finde.

(B) Ich treffe mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die meine Wertvorstellungen teilen.

6.

(A) Exzessives Trinken ruiniert gewöhnlich eine Party, weil einige Leute laut und lärmend werden.

(B) Gefüllte Gläser garantieren ein gelungenes Fest.

7.

(A) Jeder Mensch sollte möglichst viel sexuelle Erfahrungen sammeln.

(B) Ich finde man kann mit einem oder wenigen Partnern ausreichend sexuelle Erfahrungen machen.

8.

(A) Selbst wenn ich genug Geld hätte, würde ich mich nicht mit Leuten zusammen tun, die das Leben eines <<Jet-Setters>> führen.

(B) Ich könnte mir vorstellen, dass mir das Leben eines <<Jet-Setters>> Spaß machen würde.

9.

(A) Es ist mir unangenehm, so viele Sexszenen Filmen zu sehen.

(B) Ich kann von Sexszenen gar nicht genug bekommen.

10.

(A) Ich fühle mich nach einigen Gläschen Alkohol am wohlsten.

(B) Bei Leuten, die Alkohol brauchen, um sich wohl zu fühlen, ist etwas nicht in Ordnung.

Anhang 10

Ängstlichkeitsskalen(STAI)

Für jede Feststellung sollte die Versuchsperson aus den vier Antworten (fast nie, manchmal, oft, fast immer) die zutreffende auswählen.

1. Ich bin vergnügt
2. Ich werde schnell müde
3. Mir ist zum Weinen zumute
4. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten
5. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann
6. Ich fühle mich ausgeruht
7. Ich bin ruhig und gelassen
8. Ich glaube, dass mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen
9. Ich mache mir zuviel Gedanken über unwichtige Dinge
10. Ich bin glücklich
11. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen
12. Mir fehlt es an Selbstvertrauen
13. Ich fühle mich geborgen
14. Ich mache mir Sorgen über mögliches Missgeschick
15. Ich fühle mich niedergeschlagen
16. Ich bin zufrieden
17. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich
18. Enttäuschungen nehme ich so schwer, daß ich Sie nicht vergessen kann
19. Ich bin ausgeglichen
20. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke

Anhang 11

Aktivität (ZKPQ)

Diese Items soll mit trifft eher zu oder trifft eher nicht zu beantwortet werden.

1. Ich verschwende nur ungern Zeit darauf, lediglich herumzusitzen und auszuruhen.
2. Ich führe ein aktiveres Leben als die meisten anderen Menschen.
3. Ich mag anspruchsvolle Aufgaben, die viel Anstrengung und Konzentration erfordern.
4. Ich habe nicht sonderlich viel Energie für die anspruchsvolleren Aufgaben im Leben.
5. Aufgaben, die mich herausfordern, sind mir lieber als Routinetätigkeiten.
6. Ich bin gern dauernd beschäftigt.
7. Ich kann es genießen, einfach herumzuliegen und nichts Aktives zu tun.
8. Ich habe nicht das Bedürfnis, mich ständig zu beschäftigen.
9. Ich wünsche mir eine Arbeit, die mir ein Maximum an Freizeit gewährt.
10. Meistens habe ich es eilig.
11. Im Urlaub betreibe ich lieber aktiven Sport als nur herumzuliegen.
12. Ich verausgabe mich gern bei harter Arbeit oder sportlichen Übungen.
13. Ich bin gern aktiv, sobald ich morgens aufwache.
14. Ich bin gerne ununterbrochen beschäftigt.
15. Ich kann Gefallen an Routinetätigkeiten finden, die wenig Konzentration oder Mühe erfordern.
16. Wenn ich etwas mache, dann mit voller Energie.
17. Andere drängen mich oft, manche Dinge nicht so wichtig zu nehmen.

Anhang 12

NEO-Extraversion-Durchsetzung (NEO-Assertion)

Für jedes Item sollte die Versuchsperson aus den fünf Antworten (starke Ablehnung, Ablehnung, Neutral, Zustimmung, starke Zustimmung) diejenige auswählen.

1. Ich bin dominant, selbstsicher und durchsetzungsfähig.
2. Manchmal kann ich mich nicht angemessen behaupten.
3. Ich hatte oft eine führende Stellung in Gruppen, denen ich angehörte.
4. Bei Versammlungen überlasse ich das Reden gewöhnlich anderen.
5. Andere Menschen erwarten oft von mir, dass ich die Entscheidungen treffe.
6. Lieber würde ich meine eigenen Wege gehen, als eine Gruppe anzuführen.
7. Bei Unterhaltungen rede ich selbst am meisten.
8. Es fällt mir schwer, eine führende Rolle zu übernehmen.

Anhang 13

PRF (Affiliation)

Diese Items sollte mit falsch oder richtig beantwortet werden.

1. Ich versuche, so oft wie möglich in der Gesellschaft von Freunden zu sein.
2. Man verschwendet seine Zeit damit, es anderen Leuten recht machen zu wollen.
3. Ich finde, jedes Erlebnis bedeutet mehr, wenn man es mit einem Freund teilt.
4. Meine Beziehungen zu anderen Leuten sind überwiegend geschäftlicher und nicht freundschaftlicher Art.
5. Ich arbeite lieber mit anderen zusammen als allein.
6. Gewöhnlich gehe ich lieber allein aus als zu einer Party.
7. Die meisten Leute finden mich warmherzig und gesellig.
8. Oft wäre ich lieber allein als mit einer Gruppe von Freunden zusammen.
9. Ich entscheide mich meist für Freizeitbeschäftigungen, die ich zusammen mit anderen Leuten ausüben kann.
10. Ich habe verhältnismäßig wenige Freude.
11. Es macht mir wirklich Spaß, gesellschaftliche Verpflichtungen wahrzunehmen.
12. Ich unternehme selten große Anstrengungen, nur um anderen eine Freude zu machen.
13. Ich verbringe viel Zeit damit, Freunde zu besuchen.
14. Wenn ich einen Bekannten von ferne sehe, bemühe ich mich nicht sehr, ihn zu begrüßen.
15. Ich bemühe mich, andere Leute kennenzulernen.
16. Ich möchte frei bleiben von Pflichten gegenüber Freunden.

Anhang 14

MPQ (Stressreaktion)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Ich mache mir oft Sorgen wegen irgendetwas.
2. Meine Gefühle sind leicht zu verletzen.
3. Ich komme leicht aus dem Konzept, wenn es kritisch wird.
4. Oft reagiere ich auf kleine Ärgernisse gereizt oder verstimmt.
5. Ich leide unter Nervosität.
6. Ich fühle mich oft einsam.
7. Wenn ich es will, kann ich mich normalerweise von Ängsten und Sorgen frei machen.
8. Ich habe oft Schwierigkeiten, nachts zu schlafen.
9. Mit meinen Stimmungen geht es häufig auf und ab.
10. Ich fühle mich manchmal ohne ersichtlichen Grund ganz elend.
11. Ich habe oft das Gefühl, unwürdig zu sein.
12. Gelegentlich erlebe ich starke Gefühle, wie Angst oder Ärger ohne wirklich zu wissen, was sie ausgelöst hat.
13. Ich reagiere leicht erschrocken auf Dinge, die unerwartet passieren.
14. Ich bin oft grundlos nervös.
15. Mir hängt oft alles zum Halse heraus.
16. Ich gerate manchmal in einen gespannten und aufgeregten Zustand, wenn ich an die Tagesereignisse zurückdenke.
17. Ich werde oft von Schuldgefühlen geplagt.
18. Ich würde mich als einen angespannten Menschen beschreiben.
19. Ich lasse mich manchmal zu sehr von kleinen Rückschlägen verunsichern.
20. Nach einem demütigenden Erlebnis komme ich sehr schnell darüber hinweg.
21. Meine Sorgen bereiten mir oft schlaflose Nächte.
22. Ich mache mir oft Sorgen über schreckliche Dinge, die passieren könnten.
23. Ich fühle mich oft ohne Grund teilnahmslos und müde.

24. Es gibt Tage, an denen ich andauernd genervt bin.
25. Ich bin viel sensibler als es für mich gut ist.
26. Manchmal wechselt meine Stimmung von fröhlich zu traurig oder umgekehrt, ohne dass es dafür einen Grund gäbe.

Anhang 15

MPQ (Social Closeness)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Gewöhnlich verbringe ich meine Freizeit lieber mit Freunden als allein.
2. Ich könnte allein in einer Hütte im Wald oder in den Bergen glücklich leben.
3. Wenn ich über etwas unglücklich bin, suche ich den Kontakt zu einem Freund oder einer Freundin und vermeide möglichst das Alleinsein.
4. Ich ziehe es vor, nicht zu viel Persönliches von mir zu erzählen, nicht einmal Freunden.
5. Ich bin eher eine warmherzige als eine kühle und distanzierte Persönlichkeit.
6. Ich bin im allgemeinen glücklicher, wenn ich allein bin.
7. Ich arbeite lieber mit Leuten zusammen als allein.
8. Ich habe wenige oder gar keine Freunde.
9. Im Vergleich zu anderen bin ich eher ein Einzelgänger.
10. Es ist sehr wichtig für mich, dass einige Leute um mich besorgt sind.
11. Oft bin ich einen ganzen Vormittag lang kaum für andere ansprechbar.
12. Eine der schönsten Erfahrungen ist für mich das angenehme Gefühl, mit einer Gruppe guter Freunde zusammen zu sein.
13. Ich ziehe es vor, allein zu arbeiten.
14. Ich würde lieber in einem freundlichen Vorort als allein im Wald leben.
15. Wenn ich ein Problem habe, ziehe ich es vor, allein damit fertig zu werden.
16. Es fällt mir leicht, für einen Menschen Zuneigung zu empfinden.
17. Ich bin eher zurückhaltend und halte Distanz zu anderen.
18. Ich bin am glücklichsten, wenn ich die meiste Zeit unter Menschen bin.
19. Ich neige dazu, meine Probleme für mich zu behalten.
20. Ich ziehe es vor, keine Menschen um mich zu haben.
21. Ohne enge Beziehungen zu anderen wäre mein Leben weitaus weniger erfreulich.
22. Ich könnte alles aufgeben, mein Zuhause, meine Eltern und meine Freunde, ohne es sehr zu bedauern.

Anhang 16

MPQ (Traditionalismus)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Der beste Weg zu einer friedlichen Welt liegt in der Stärkung des sittlichen Verhaltens der Menschen.
2. Ich bin angewidert von unserer Rechtsprechung, wenn ein krimineller durch einen clever argumentierenden Rechtsanwalt freikommt.
3. Wenn junge Leute erwachsen werden, sollten sie einige ihrer revolutionären Ideen in die Tat umsetzen, statt sich einfach nur ruhig niederzulassen.
4. Es wäre mir sehr peinlich, Leute zu erzählen, dass ich meinen Urlaub in einem FKK Nudistenclub verbracht habe.
5. Ich bin sehr religiös (mehr als die meisten Leute).
6. Was dieses Land am meisten braucht, sind strengere Verhaltensregeln.
7. Die Meisten Eltern lassen heutzutage ihren Kindern viel zu viel durchgehen.
8. Ich bin unbedingt für eine striktere Einhaltung religiöser Feiertage.
9. Eine verstärkte Zensur von Büchern und Filmen ist eine Verletzung der freien Meinungsäußerung und sollte verhindert oder abgeschafft werden.
10. Es ist mir sehr wichtig, in meinem Wohnort einen guten Ruf zu besitzen.
11. Ich kann es sehr schlecht vertragen, wenn jemand die Anerkannten Regeln des guten Benehmens verletzt.
12. Leute, die hauptsächlich an ihr eigenes Glück denken, sind sehr selbstsüchtig.
13. Die Kirche hat ihre Nützlichkeit überlebt und sollte radikal reformiert oder abgeschafft werden.
14. Die Auffassungen meiner Eltern von "richtig" und "falsch" haben sich immer als die besten erwiesen.
15. Die Leute sollten moralische Gebote strikter beachten, als sie es tun.
16. unflätige Sprache ekelt mich an.
17. Wenn ein 6- oder 7-jähriger Junge lügt oder stiehlt, sollte er hart bestraft werden.
18. Kein anständiger Mensch könnte jemals daran denken, einen engen Freund oder einen

Verwandten zu verletzen.

19. Eltern sollten es einfach übergehen, wenn kleine Kinder ungezogene Worte benutzen.
20. Immer wenn ich eine Entscheidung treffe, lege ich Werte darauf, mich auf die Grundregeln von richtig und falsch zu beziehen.
21. Nur ein ziemlich gefühllose Person empfindet keine Liebe und Dankbarkeit gegenüber ihren Eltern.
22. Es sollte keinem Kind erlaubt werden, die Mutter zuschlagen.
23. Ich finde es nicht gut, dass religiöse Autorität durch sogenannten Fortschritt oder logische Argumente umgestoßen wird.
24. Strikte Disziplin im Elternhaus würde viel von der Kriminalität in unserer Gesellschaft verhindern.
25. Ich bedaure es keineswegs, dass viele der traditionellen Werte sich ändern.
26. Hohe moralische Prinzipien sind das Wichtigste, was Eltern ihren Kindern beibringen können.
27. Ich bewundere meine Eltern in allen wichtigen Aspekten.

Anhang 17

MPQ (Social Potency)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Wenn ich mit anderen zusammen arbeite, übernehme ich gern die Verantwortung.
2. Ich habe es nicht gern, wenn ich Leuten sagen muss, was zu tun ist.
3. Ich genieße es, im Rampenlicht zu stehen.
4. Ich nutze jede Gelegenheit, um einem Publikum etwas vorzutragen oder vorzuführen.
5. Bei den meisten gesellschaftlichen Anlässen überlasse ich Anderen die Initiative.
6. Ich dominiere Gespräche oft sehr stark.
7. Ich bin ein guter Verkäufer oder könnte es sein.
8. Es würde mir keinen Spaß machen, Politiker zu sein.
9. Ich bin recht gut darin, die Leute zu allem möglichen zu überreden.
10. Ich kann Leute sehr gut beeinflussen.
11. Ich bin nicht daran interessiert, Führungspositionen zu erlangen.
12. Die Leute halten mich für tatkräftig.
13. Wenn ich es versuche, gelingt es mir im Allgemeinen, Leute um den Finger zu wickeln.
14. Bei geselligen Anlässen stehe ich nicht gern im Mittelpunkt.
15. Normalerweise mag ich es nicht, ein Mitläufer zu sein.
16. Wenn ich mit jemandem zusammen bin, treffe ich die meisten Entscheidungen.
17. Ich organisiere nicht gerne die Aktivitäten anderer Leute.
18. Ich kann besser reden als zuhören.
19. Ich bringe oft Leben in eine Party.
20. Bei geselligen Anlässen überlasse ich anderen die aktive Gesprächsführung.
21. Ich bin ziemlich gut darin, andere zu überzeugen, die Dinge so zu sehen wie ich.
22. Ich würde es genießen, ein leitender Beamter oder Politiker zu sein.
23. Den Versuch zu machen, andere von etwas zu überzeugen, bringt mir keinen Spaß.
24. Ich bin eine ziemlich <<starke>> Persönlichkeit.
25. Wenn es Zeit ist, Entscheidungen zutreffen, wenden sich andere im Allgemeinen an mich.
26. In Gesellschaft bin ich nicht besonders darauf aus, im Vordergrund zu stehen.

Anhang 18

MPQ (Control)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Ich achte genau darauf, wofür mein Geld ausgegeben wird.
2. Ich beende oft eine Sache, bevor ich damit fertig bin, und beginne etwas anderes.
3. Wenn ich vor einer Entscheidung stehe, nehme ich mir die Zeit, alle Aspekte zu betrachten und abzuwägen.
4. Ich handle oft, ohne nachzudenken.
5. Ich halte gern inne und überdenke die Dinge, bevor ich sie mache.
6. Oftmals ziehe ich es vor, zu improvisieren, anstatt alles vor auszuplanen.
7. Ich beginne ungern mit einem Vorhaben, bevor ich nicht genau weiß, wie ich vorzugehen habe.
8. Ich bin sehr vernünftig und bleibe mit beiden Beinen auf dem Boden.
9. Ich bin wahrscheinlich eher schnell und nachlässig als langsam und ausdauernd.
10. Ich tue fast nie etwas Rücksichtsloses oder Unverantwortliches.
11. Wenn ich etwas kaufen muss, tue ich das ohne darüber nachzudenken, was ich aus demselben Geschäft demnächst bald brauchen kann.
12. Ich neige dazu, Dinge abzuschätzen, und folge einer vernünftigen und verständigen Herangehensweise.
13. Ich handle oft aus einer augenblicklichen Eingebung heraus.
14. Ich treffe meine Entscheidungen gewöhnlich durch sorgfältiges Abwägen aller vernünftigen Gründe.
15. Ich bin oft nicht so vorsichtig, wie ich es sein sollte.
16. Ich plane und organisiere meine Arbeit bis ins Detail.
17. Ich fange oft Projekte ohne klare Vorstellung vom Endergebnis an.
18. Man sagt, dass ich ein methodischer Mensch sei (dass ich Dinge in einer systematischen Weise durchführe).
19. Ich bin eine vorsichtige Person.
20. Im Allgemeinen mag ich es nicht, detaillierte Pläne zu haben.

21. Wenn ich ausgehe, um mich zu amüsieren, möchte ich eine ziemlich klare Vorstellung davon haben, was ich unternehmen werde.
22. Die Leute halten mich für einen ziemlich hemmungslosen und spontanen Menschen.
23. Bevor ich mich in eine neue Situation begeben, möchte ich gerne herausfinden, was ich davon zu erwarten habe.
24. Ich tue oft gerne das erste, was mir in den Sinn kommt.

Anhang 19

MPQ (Harm Avoidance)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Mitten in einem schweren Schneesturm festzusitzen, stelle ich mir beängstigend vor.
2. Wenn ich in einer Bank plötzlich miterleben müsste, wie drei maskierte bewaffnete Männer eindringen und Hände hoch brüllen, wäre ich starr vor Angst.
3. Es könnte für mich Spaß und Nervenkitzel bedeuten, ein Erdbeben mitzuerleben.
4. Es würde mich reizen, auf einer offenen Kreuzung von Strasse und Schiene so schnell zu sein, dass ich vor einem heranfahrendem Zug die Gleise überquere.
5. Ich könnte es gut ertragen, in einem medizinischen Experiment elektrische Schläge zu bekommen.
6. Das Balancieren auf der Oberkante eines Zaunes mit spitzen Pfählen wäre mir viel zu gefährlich.
7. Es könnte mir Spaß machen, in einem offenen Fahrstuhl auf die Spitze eines im Bau befindlichen Hochhauses zu fahren.
8. Ich finde es zu riskant, sich in der Nähe eines ausbrechenden Vulkans aufzuhalten.
9. Ich würde ungern einen Waldbrand bekämpfen.
10. Bei einem Campingurlaub draußen zu schlafen, in einer Umgebung, wo es Klapperschlangen gibt, möchte ich unbedingt vermeiden.
11. Ich würde Panik kriegen, wenn ich in einem Flugzeug säße, und der Pilot ansagen würde, dass es Probleme mit den Triebwerken gäbe, und er möglicherweise notlanden müsse.
12. Es würde mir Spaß machen, des nachts ein altes, verlassenes Haus zu erkunden.
13. Es wäre für mich eine Katastrophe, mich in einem Segelboot draußen auf See zu befinden, wenn ein Sturm losbricht.
14. Der Versuch, den Ozean in einem kleinen, aber seetüchtigen Segelboot zu überqueren, wäre eine Herausforderung, die ich gern annehmen würde.
15. Ein Kanu durch eine lange Strecke von Stromschnellen zu steuern, traue ich mir zu.
16. Das Seiltanzen könnte mir Spaß machen.
17. In einer Zirkusveranstaltung zu sein, wenn plötzlich zwei Löwen aus der Manege ausbre-

- chen, würde mich nicht besonders ängstigen.
18. Es wäre für mich eine schreckliche Lage, aus einem Fenster in der dritten Etage in ein Feuerwehernetz springen zu müssen.
 19. Das Fallschirmspringen möchte ich nicht ausprobieren.
 20. Ich würde es mir zutrauen, ein Pferd zu reiten, das leicht durchgeht.
 21. Ich würde mich auf keinen fall als Opfer eines Messerwurf-Artisten zur Verfügung stellen.
 22. Ich habe (oder hätte) Spaß daran, von einem hohen Sprungbrett ins Wasser zu springen.
 23. Einen Wirbelsturm auf mich zukommen zu sehen, während ich in meinem Auto über Land fahre, wäre schrecklich für mich.
 24. Ich möchte es auf keinen Fall erleben, dass mein Wohnort von einer Überschwemmung heimgesucht wird.
 25. Es würde mir Spaß machen, mit Giftschlagen umgehen zu lernen.
 26. Zu bemerken, dass das Eis noch unsicher ist, wenn ich mich schon in der Mitte eines zugefrorenen Sees befinde, würde bei mir blankes Entsetzen hervorrufen.
 27. Schon die Vorstellung, während eines Brandes auf einem Fenstersims in der 25. Etage zu stehen, löst bei mir fast Panik aus.
 28. Dort zu schwimmen, wo den berichten nach Haie sein sollen, käme mir nicht in den Sinn.

Anhang 20

MPQ (Achievement)

Es konnte jede dieser Aussagen entweder mit „Falsch“ oder „Richtig“ beantwortet werden.

1. Ich arbeite selbst dann an einer Aufgabe weiter, wenn ich sehr müde bin.
2. Ich halte es für sinnlos, mich weiter mit einer Aufgabe zu beschäftigen, wenn der Erfolg unwahrscheinlich ist.
3. Ich arbeite hart und setze mich mit allen Mitteln durch.
4. Ich habe Freude daran, extrem lange zu arbeiten.
5. Ich mag keine Aufgaben oder Probleme, die man nicht schnell und effizient lösen kann.
6. Die Leute sagen, dass ich mich selbst sehr stark fordere.
7. Ich arbeite oft weiter an einer Aufgabe, nachdem andere schon längst aufgegeben haben.
8. Ich arbeite, ohne es zu übertreiben, und nur so viel, um gerade Zurechtzukommen.
9. Ich gehe gern an schwierige Aufgaben heran.
10. Ich mag harte Arbeit.
11. Bei meiner Arbeit habe ich gelernt, von mir selbst keine Perfektion zu fordern.
12. Selbst wenn ich etwas sehr gut gemacht habe, fordere ich gewöhnlich von mir, es beim nächsten Mal noch besser zu machen.
13. Die Leute sagen, dass ich meiner Arbeit zu viele andere Dinge unterordne.
14. Ich bin keine schrecklich ehrgeizige Person.
15. Ich fordere mich selbst bis an meine Grenzen.
16. Es fällt mir wirklich schwer, ein Vorhaben aufzugeben, wenn es sich als zu schwierig erwiesen hat.
17. Ich sehe keinen Sinn darin, Zeit für ein Vorhaben zu verschwenden, das wahrscheinlich zu schwierig ist.
18. Hervorragende Leistungen anzustreben, bedeutet mir mehr als fast alles andere.
19. Ich mag die Art von Tätigkeit, die meine ganze Aufmerksamkeit fordert.
20. Bei meiner Arbeit tue ich ungern mehr als unbedingt nötig.
21. Bei meiner Arbeit stelle ich sehr hohe Anforderungen an mich selbst.

Anhang 21

TABELLEN

Tabellen der ersten Studie

Tabelle 2.15: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in der Confirmatory-Gruppe der ersten Studie

Confirmatory-Gruppe N=42				
	M	SD	Min	Max
Social Closeness	16.12	4.72	3	22
Achievement	10.61	4.64	1	21
Social Potency	11.26	5.40	2	22
Stress Reaction	8.80	4.93	0	19
Controll	15.11	5.10	3	24
Harm Avoidance	17.04	5.77	2	28
Tradition	13.02	4.31	3	21
Disinhibition	4.54	2.28	0	10
ARES/BAS	2.23	.47	1.2	2.9
ARES/BIS	1.29	.53	.1	2.6
Assertion	15.85	4.57	7	27
STAI	41.21	9.12	22	59
CW/BIS	19.7	3.87	7	27
CW/BAS	40.52	3.81	32	48
Affiliation	11.9	3.33	2	16
Aktivität	8.97	3.79	2	17

Tabelle 2.16: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Persönlichkeitsskalen in der Corrective-Gruppe der zweiten Studie

Corrective-Gruppe N=39				
	M	SD	Min	Max
Social Closeness	17.46	3.57	7	22
Achievement	10.64	4.97	0	20
Social Potency	13.92	6.64	2	25
Stress Reaction	10.53	5.85	2	23
Controll	14.30	5.73	1	22
Harm Avoidance	17.94	5.90	6	27
Tradition	12.84	4.68	4	22
Disinhibition	4.89	2.21	1	9
ARES/BAS	2.32	.37	1.5	3
ARES/BIS	1.53	.61	.6	3
Assertion	17.43	4.80	9	28
STAI	42.66	9.82	28	66
CW/BIS	20.69	3.15	14	27
CW/BAS	40.25	4.27	31	52
Affiliation	12.33	2.77	5	16
Aktivität	8.79	3.56	2	17

Tabellen der zweiten Studie

Tabelle 3.9: Interkorrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen in der zweiten Studie

	Social Closeness	Achievement	Social Potency	Stressreaktion	Control	Harm Avoidance	Tradition	Disinhibition	ARES/BAS	ARES/BIS	Assertion	STAI	CW/BIS	CW/BAS	Affiliation
SoCl	1														
Achv	-.23	1													
SoPo	.22	-.12	1												
StrRe	.09	-.14	-.25	1											
Kont	.03	.23	-.52	.16	1										
HaAV	.37	-.07	-.27	.5	.36	1									
Trad	.34	-.05	.03	.37	.26	.4	1								
Disin	-.17	.07	-.12	.02	.15	.005	-.03	1							
ARES/ BAS	.39	.05	.15	-.28	.02	.05	.18	.007	1						
ARES/ BIS	.19	-.14	-.27	.76	.3	.56	.33	.007	-.12	1					
Ass	.27	.05	.72	-.16	-.4	-.25	.01	-.06	.14	-.23	1				
STAI	-.07	-.12	-.25	.78	.12	.42	.11	.03	-.46	.71	-.18	1			
CW/BIS	.30	-.07	-.24	.58	.38	.66	.26	.05	.13	.73	-.26	.53	1		
CW/BAS	.15	.29	.25	-.44	-.07	-.17	-.02	-.06	.59	-.29	.29	-.55	-.22	1	
Affiliation	.74	.01	.18	-.05	.05	.21	.36	.03	.44	-.00	.26	-.31	.21	.29	1
Aktivität	.24	.14	.59	.25	.01	-.06	.1	.1	.18	-.24	.29	-.37	-.12	.28	.4

Tabelle 3.10: Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsskalen und der Response - Sensitivität (Dprimesc) sowie dem Response -Bias (Betasc)

Variable	Social Closeness	Achievement	Social Potency	Stressreaktion	Kontroll	Harm Avoidance	Tradition	Disinhibition	ARES/BAS	ARES/BIS	Assertion	STAI	CW/BIS	CW/BAS	Affiliation	Aktivität
Dprime	.03	-.01	-.02	.01	.06	.07	-.006	-.02	-.05	.04	-.02	.04	.1	-.13	.03	.03
Beta	-.4	.07	-.01	.01	-.14	-.23	-.13	.21	-.25	-.02	-.01	.04	-.32	-.01	-.36	-.09

Tabelle 3.11: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Variablen in der Confirmatory-Gruppe der zweiten Studie

Confirmatory-Gruppe N=26				
	M	SD	Min	Max
Social Closeness	17.57	4.77	2	22
Achievement	11.84	5.15	1	21
Social Potency	12.19	4.84	4	21
Stress Reaction	9.53	5.06	2	23
Controll	14.46	6.15	2	24
Harm Avoidance	18.26	5.45	7	27
Tradition	13	4.55	5	24
Disinhibition	6.15	1.41	3	8
ARES/BAS	2.33	.38	1	3
ARES/BIS	1.42	.45	.5	2.4
Assertion	16.53	3.03	11	21
STAI	40.15	9.51	22	60
CW/BIS	20.38	3.26	15	27
CW/BAS	39.53	4.04	33	48
Affiliation	12,73	2.89	4	16
Aktivität	8.11	4	1	15
Dprimesc	1.25	.14	1.02	1.59
Betasc	1.04	.53	.43	2.95

Tabelle 3.12: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte der Variablen in der Corrective-Gruppe der zweiten Studie

Corrective-Gruppe N=25				
	M	SD.	Min	Max
Social Closeness	17.2	3.5	10	22
Achievement	11.88	4.39	5	22
Social Potency	12.92	5.13	5	23
Stress Reaction	9.56	5.37	1	22
Controll	13.76	5.82	4	23
Harm Avoidance	19.16	5.04	7	26
Tradition	12.44	4.06	6	21
Disinhibition	6.12	1.39	2	8
ARES/BAS	2.44	.29	1.8	3
ARES/BIS	1.38	.55	.2	2.5
Assertion	16.4	3.71	10	24
STAI	41.76	8.39	25	58
CW/BIS	20.6	3.23	15	26
CW/BAS	39.68	4.11	32	48
Affiliation	12	3.21	2	16
Aktivität	8.16	3.68	2	14
Dprimesc	1.26	.21	.89	1.73
Betasc	1.16	.48	.38	2.08

Z-Tabelle: Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (Bortz, 1999)

z	Fläche	Ordinate	z	Fläche	Ordinate	z	Fläche	Ordinate
-0,30	0,3821	0,3814	0,20	0,5793	0,3910	0,70	0,7580	0,3123
-0,29	0,3859	0,3825	0,21	0,5832	0,3902	0,71	0,7611	0,3101
-0,28	0,3897	0,3836	0,22	0,5871	0,3894	0,72	0,7642	0,3079
-0,27	0,3936	0,3847	0,23	0,5910	0,3885	0,73	0,7673	0,3056
-0,26	0,3974	0,3857	0,24	0,5948	0,3876	0,74	0,7704	0,3034
-0,25	0,4013	0,3867	0,25	0,5987	0,3867	0,75	0,7734	0,3011
-0,24	0,4052	0,3876	0,26	0,6026	0,3857	0,76	0,7764	0,2989
-0,23	0,4090	0,3885	0,27	0,6064	0,3847	0,77	0,7794	0,2966
-0,22	0,4129	0,3894	0,28	0,6103	0,3836	0,79	0,7852	0,2920
-0,21	0,4168	0,3902	0,29	0,6141	0,3825	0,78	0,7823	0,2943
-0,20	0,4207	0,3910	0,30	0,6179	0,3814	0,80	0,7881	0,2897
-0,19	0,4247	0,3918	0,31	0,6217	0,3802	0,81	0,7910	0,2874
-0,18	0,4286	0,3925	0,32	0,6255	0,3790	0,82	0,7939	0,2850
-0,17	0,4325	0,3932	0,33	0,6293	0,3778	0,83	0,7967	0,2827
-0,16	0,4364	0,3939	0,34	0,6331	0,3765	0,84	0,7995	0,2803
-0,15	0,4404	0,3945	0,35	0,6368	0,3752	0,85	0,8023	0,2780
-0,14	0,4443	0,3951	0,36	0,6406	0,3739	0,86	0,8051	0,2756
-0,13	0,4483	0,3956	0,37	0,6443	0,3725	0,87	0,8078	0,2732
-0,12	0,4522	0,3961	0,38	0,6480	0,3712	0,88	0,8106	0,2709
-0,11	0,4562	0,3965	0,39	0,6517	0,3697	0,89	0,8133	0,2685
-0,10	0,4602	0,3970	0,40	0,6554	0,3683	0,90	0,8159	0,2661
-0,09	0,4641	0,3973	0,41	0,6591	0,3668	0,91	0,8186	0,2637
-0,08	0,4681	0,3977	0,42	0,6628	0,3653	0,92	0,8212	0,2613
-0,07	0,4721	0,3980	0,43	0,6664	0,3637	0,93	0,8238	0,2589
-0,06	0,4761	0,3982	0,44	0,6700	0,3621	0,94	0,8264	0,2565
-0,05	0,4801	0,3984	0,45	0,6736	0,3605	0,95	0,8289	0,2541
-0,04	0,4840	0,3986	0,46	0,6772	0,3589	0,96	0,8315	0,2516
-0,03	0,4880	0,3988	0,47	0,6808	0,3572	0,97	0,8340	0,2492
-0,02	0,4920	0,3989	0,48	0,6844	0,3555	0,98	0,8365	0,2468
-0,01	0,4960	0,3989	0,49	0,6879	0,3538	0,99	0,8389	0,2444
0,00	0,5000	0,3989	0,50	0,6915	0,3521	1,00	0,8413	0,2420
0,01	0,5040	0,3989	0,51	0,6950	0,3503	1,01	0,8438	0,2396
0,02	0,5080	0,3989	0,52	0,6985	0,3485	1,02	0,8461	0,2371
0,03	0,5120	0,3988	0,53	0,7019	0,3467	1,03	0,8485	0,2347
0,04	0,5160	0,3986	0,54	0,7054	0,3448	1,04	0,8508	0,2323
0,05	0,5199	0,3984	0,55	0,7088	0,3429	1,05	0,8531	0,2299
0,06	0,5239	0,3982	0,56	0,7123	0,3410	1,06	0,8554	0,2275
0,07	0,5279	0,3980	0,57	0,7157	0,3391	1,07	0,8577	0,2251
0,08	0,5319	0,3977	0,58	0,7190	0,3372	1,08	0,8599	0,2227
0,09	0,5359	0,3973	0,59	0,7224	0,3352	1,09	0,8621	0,2203
0,10	0,5398	0,3970	0,60	0,7257	0,3332	1,10	0,8643	0,2179
0,11	0,5438	0,3965	0,61	0,7291	0,3312	1,11	0,8665	0,2155
0,12	0,5478	0,3961	0,62	0,7324	0,3292	1,12	0,8686	0,2131
0,13	0,5517	0,3956	0,63	0,7357	0,3271	1,13	0,8708	0,2107
0,14	0,5557	0,3951	0,64	0,7389	0,3251	1,14	0,8729	0,2083
0,15	0,5596	0,3945	0,65	0,7422	0,3230	1,15	0,8749	0,2059
0,16	0,5636	0,3939	0,66	0,7454	0,3209	1,16	0,8770	0,2036
0,17	0,5675	0,3932	0,67	0,7486	0,3187	1,17	0,8790	0,2012
0,18	0,5714	0,3925	0,68	0,7517	0,3166	1,18	0,8810	0,1989
0,19	0,5753	0,3918	0,69	0,7549	0,3144	1,19	0,8830	0,1965

Erklärung

Ich, Khuzama Zena, versichere, dass ich meine Dissertation „Extraversion und Affekt im Rahmen der revidierten Reinforcement- Sensitivity Theorie“ selbstständig, ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfen bedient habe.

Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Ort, Datum

Unterschrift mit Vor- und Zuname

Lebenslauf

Name	Khuzama Zena
Geburtsdatum	17.02.1978
Geburtsort	Deirmama
Staatsangehörigkeit	syrisch
Familienstand	verheiratet, ein Kind

Ausbildung

1996	Abitur an der Mamdoh Garoa Schule in Hama, Syrien
1997 - 2001	Studium der Psychologie an Albaath Universität in Homs, Syrien
2001	Bachelor in Psychologie
2002-2003	Diplom in industrieller Psychologie an der Damaskus Universität in Damaskus, Syrien
2004	Sprachkurs in Deutsch in Damaskus, Syrien
2005	Sprachkurs in Deutsch in Marburg
2005 – 2007	Anerkennung des Abschluss in Psychologie (Anerkennungsprüfungen und wissenschaftliche Zulassungsarbeit zur Promotion)
2007 - 2011	Promotionsvorhaben in Differentieller Psychologie (AG Stemmler) an der Philipps-Universität Marburg

Berufliche Tätigkeit

2001- 2002	Schulpsychologin an der Schule in Deirmama, Syrien
2003	Mitarbeiterin in der Lehre am Fachbereich Psychologie der Universität Damaskus, Syrien

Sprachkenntnisse

Arabisch, Deutsch, Englisch
13.04.2011